BOUWKUNDIGE BIJDRAGEN,

uitgegeven door de

Maatschappij:

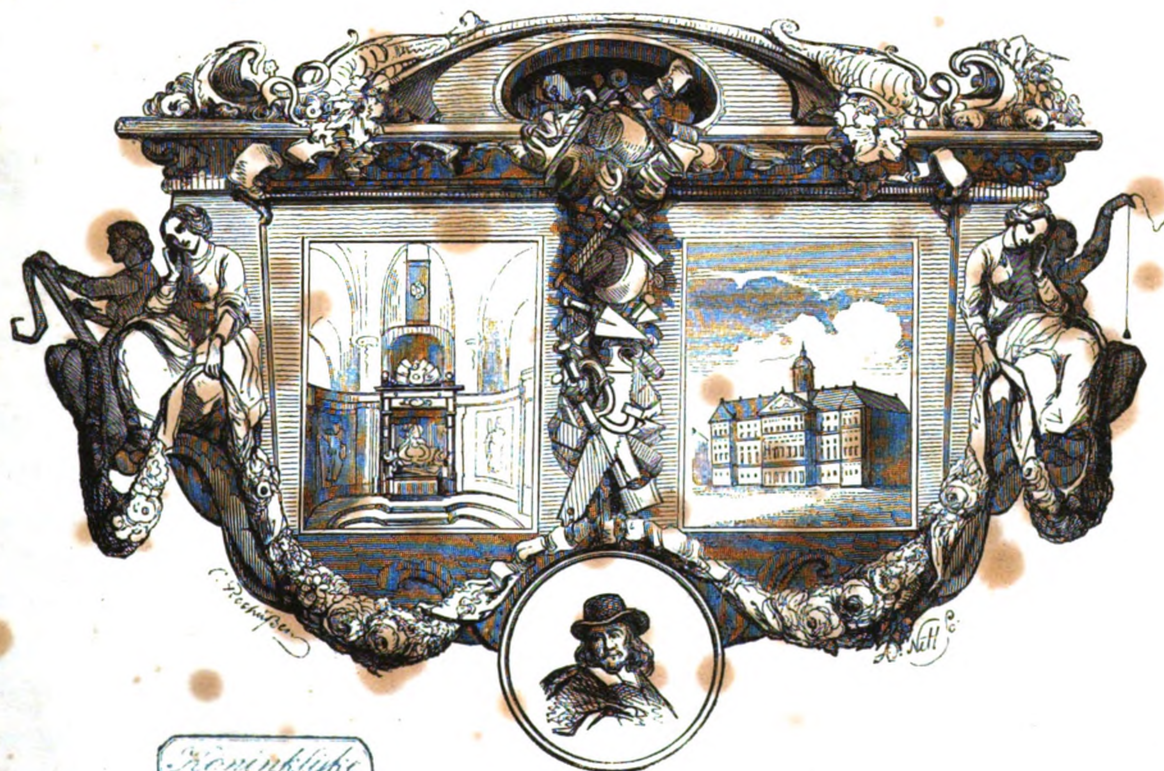
TOT

BEVORDERING DER BOUWKUNST,

TE

AMSTERDAM.

EERSTE DEEL.



Amsterdam,

L. VAN BAKKENES.

1843.

NB. De ontbrekende titel in Maart 1867 niet meer te bekomen.

INHOUD

VAN HET EERSTE DEEL DER

Bouwkundige Bijdragen.



II. WAARNEMINGEN EN MEDEDEELINGEN OMTRENT NIEUWE UITVINDINGEN, ONTDEKKINGEN, HET GEBRUIK EN DE BEREIDING VAN MATERIALEN, TECHNISCHE VOORSCHRIFTEN, WERKTUIGEN EN GEREEDSCHAPPEN TOT DE BOUWKUNST IN BETREKKING STAANDE, NIEUWE OF SCHRANDER UITGEDACHTE CONSTRUCTIEN, ENZ.

III. VERHANDELINGEN OVER DE GESCHIEDENIS, DE THEORIE EN DE AESTHETIKA DER BOUWKUNST.

IV. KRITISCHE BESCHOUWINGEN, OVER HIER EN ELDERS VERSCHIJNENDE BOUWKUNDIGE WERKEN, OF UITGEVOERDE GEBOUWEN EN CONSTRUCTIEN.

V. KORTE BIJDRAGEN, TOT DE BOUWKUNST OF HARE ONDERDEELEN IN VERBAND STAANDE.

BINNENLANDSCHE BOUWBERIGTEN, DOOR DE REDACTIE.

BUITENLANDSCHE BOUWBERIGTEN, DOOR DE REDACTIE.

De platen Nos. 1, 3, 4, 5, 9, 11, 12, 13, 15, 16 en 17, kunnen het gevoegelijkst achteraan gebonden worden.

VOORREDE.

Het kon bij de oprigting der maatschappij: *Tot bevordering der Bouwkunst* wel niet vreemd schijnen, dat men er op bedacht was, om bij de middelen, die tot verwezenlijking van hare bedoelingen konden strekken, ook de uitgave van stukjes, onder den titel van *Bouwkundige Bijdragen*, bij wijze van tijdschrift, te voegen, en dat desaangaande het noodige in de maatschappelijke wetten (van art. 50—55,) bepaald werd.

Immers mag het bestaan, en zooveel mogelijk algemeen verspreid zijn, van een Tijdschrift, dat aan de bepaalde behandeling van eenig vak van wetenschap of kunst gewijd is, als van groot belang voor de zaak zelve, en van een niet gering nut voor derzelver beoefenaars beschouwd worden; en zoo dit algemeen waar is, het is bepaaldelijk voor de Bouwkunst van groot gewigt.

Voor de grondige studie dezer wetenschappelijke kunst, en van alle daaraan verwante vakken van kennis, bestaan er, wel is waar, een aantal goede en voortreffelijke leer- en handboeken, doch behalve door hen, die van de Bouwkunst hunne hoofdstudie maken, of die het tot eene zekere hoogte in de burgerlijke, water- of vestingbouwkunde wenschen te brengen, worden deze werken, om verschillende redenen, weinig algemeen gelezen en bestudeerd; zoodat daardoor meestal slechts een bepaald en eenzijdig nut gesticht wordt, en de regels en grondbeginselen dezer kunst niet genoeg bekend, en dien ten gevolge niet altoos gevolgd en in acht genomen worden. Daarenboven zijn er vele bijzonderheden, nieuwe uitvindingen en ontdekkingen, verschillende toepassingen van bestaande grondbeginselen en menigvuldige onderwerpen van ondergeschikten aard, die in deze leerboeken niet gevonden, maar meer opzettelijk, en als daartoe beter geschikt, in tijdschriften kunnen opgenomen of behandeld worden. Het gebied der Bouwkunst, in beperkten en uitgebreiden zin, heeft vooral in den laatsten tijd aan omvang en belangrijkheid ongemeen gewonnen. Door latere uitvindingen en door de aanzienlijke hoogte, waarop thans de aan de Bouwkunst onontbeerlijke mathematische hulpwetenschappen staan, als ook door praktische ervaring, heeft deze

kunst, met betrekking tot hare technische behandeling, een nooit voorheen gekend standpunt bereikt. In onze tegenwoordige eeuw, die door eenen praktischen en geheel speculatieven geest bezield wordt, missen voorzeker de voortbrengselen der Bouwkunst, als een gevolg van den algemeenen volkszin, het trotsch-reusachtige der Egyptische en Indische, het schoone en edele der Grieksche, het grootsche en prachtige der Romeinsche, het weelderig-sierlijke der Sarrazeensche, of het phantastisch-verhevene der middeleeuwsch-Germaansche kunst; dezelve hebben daarentegen aan vroeger onbekende behoeften, vereischten en vorderingen te voldoen. Andere gebruiken en zeden, andere omstandigheden en maatschappelijke instellingen, deden ook geheel nieuwe inrigtingen of gewijzigde vormen ontstaan. Nijverheid, handwerken, wetenschappen, technische kunsten, weelde, zucht tot gemak en genoegen zijn tot eene hoogte gestegen, waarvan de geschiedenis ons geen voorbeeld oplevert. Dit alles is niet zonder grooten invloed op de Bouwkunst geweest, en zelfs speelt zij, in den uitgebreidsten zin des woords, wederkeerig daarbij eene hoofdrol; zij is, industriëel en wetenschappelijk beschouwd, met de beschaving der menschen gelijkelijk gestegen. Zij bevordert den handel en het onderling verkeer der menschen door havens, straten, kanalen en andere werken; door haar worden moerassige en ongezonde streken, in schoone en vruchtbare velden herschapen; zij verschaft den menschen bekwame, doelmatige, gemakkelijke of sierlijke woningen, en zoo vele andere gebouwen tot algemeen nut, vermaak, voordeel of ter algemeene veiligheid. Dan hoevele vorderingen men ook in onze eeuw in de Bouwkunst en voornamelijk in het vak van Straten-, Bruggen- en Waterbouwkunde, zoowel als in het Machinen-, Scheeps- en Krijgsbouwwezen gemaakt hebbe, zoo blijft in dezen en hoofdzakelijk hier te lande in de burgerlijke Bouwkunst, met opzigt tot gewestelijke, plaatselijke en bijzondere, zoowel stedelijke als landelijke, belangen, nog zeer veel te doen overig. Dit gedeelte vooral bevindt zich bij ons en bij onze handwerkslieden nog in eenen staat van kindschheid. Vele zaken en werkzaamheden laten, wat uitvoering en zamenstelling betreft, nog veel te wenschen overig. Werktuigelijk wordt, hetgeen reeds honderdmalen voorkwam, door den zoon verrigt, wat de vader daarstelde; weinigen denken aan verbetering, aan doelmatiger inrigting, ofschoon deze doorgaans met dezelfde, en veeltijds met mindere moeite en kosten verkregen worden.

Hierin zoo veel mogelijk te voorzien, behoort het doel van een Bouwkundig Tijdschrift te wezen, en zulks door middel van het algemeen verspreiden van

minder bekende grondregels en voorschriften, van verbeterde constructiën en handelwijzen, en in het algemeen van alle onderwerpen, die van nut of toepassing kunnen wezen bij het ontwerpen of bij de oprigting en tot stand brenging van bouwwerken van verschillenden aard. Een zoodanig geschrift is zoowel dienstig voor bouwmeesters als voor werkbazen of handwerkslieden. Het strekt tot bevestiging en onderhouding van het vroeger geleerde, doet nieuwe ervaringen bekend maken, spoort tot eigene uitvinding aan, en geeft, door onderlinge mededeeling, aanleiding tot wrijving van denkbeelden. Den laatsten vooral zal het op eene gemakkelijke wijze meer kennis verschaffen, het werktuigelijk namaken voorkomen, en tevens aanleiding tot de doelmatigste en tegelijk minkostbaarste inrigtingen en constructiën geven. Het zal hen met de regels en beginselen der Bouwkunst bekend maken, en een ieder in zijn afzonderlijk vak de noodige en van hem te vorderen kennis verschaffen. Zoo zal de timmerman den aard en de hoedanigheid van de verschillende houtsoorten, en de beste en nieuwste constructiën van verschillende soort leeren kennen; de metselaars, steenhouwers en stuccadoors, zullen met het wezen hunner materialen, en de beste wijze van verbinding en bewerking derzelve bekend worden, en tevens voor de bereiding der metsel-, raap-, pleister- en stucspeciën de noodige voorschriften erlangen; smids en loodgieters zal men de beste bewerking van het ijzer, het lood en het zink kunnen mededeelen, en nieuwe zamenstellingen en inrigtingen, tot hunne werkzaamheden behoorende, aantoonen; voor schilders zullen voorschriften tot het bereiden van verwstoffen, lakken en vernissen van nut kunnen wezen; men zal de verschillende wijzen, om de daken met onderscheidene materialen op de beste en deugdzaamste wijze te dekken, aantreffen; in een woord, een ieder zal in zijn vak met nuttige en wetenswaardige bijzonderheden en voorschriften kunnen bekend raken, die hem in de praktijk van groot belang zullen wezen.

Er bestaan, wel is waar, vele en zeer goede buitenlandsche bouwkundige tijdschriften, doch het behoeft wel geen betoog, dat derzelver inhoud niet geheel en niet altoos voor Nederlandsch gebruik geschikt is. Hij, die op de hoogte van de Bouwkunst blijven wil, en de vorderingen, die hierin buitenslands gemaakt worden, ook in Nederland wil toepassen, dient uit de onderscheidene buitenlandsche Journalen datgene te trekken, wat hem van nut en dienst in ons Land wezen kan; doch daar hiertoe aanzienlijk veel tijd, geldelijke opofferingen, en de kennis van verschillende vreemde talen vereischt worden, zoo zal het wel geene bevreemding baren, dat genoemde tijdschriften hier zeer weinig lezers vinden.

Het valt dus niet te ontkennen, dat Nederland eene wezenlijke hehoefte aan een Bouwkundig Tijdschrift heeft, wil het niet langer bij deszelfs naburen verre ten achter blijven.

In die behoefte te voorzien, was het doel van de Oprigters der Maatschappij: *Tot bevordering der Bouwkunst*; aan dit doel te beantwoorden is het streven van hare Bestuurders.

Bij de uitgave van het eerste stukje der *Bouwkundige Bijdragen*, dat thans het licht ziet, zal het niet ondienstig wezen, het een en ander betreffende den aard en de inrigting van dit Tijdschrift nader te ontwikkelen.

Om aan geene tijdsbepaling gebonden te zijn, hetwelk veelal tot ongerijfelijkheden aanleiding geeft, zoo zullen de stukjes bij onbepaalde tusschenpoozen in het licht verschijnen, weshalve de uitgave grootendeels van de meer of minder talrijke toezending van bijdragen zal afhangen.

Ingevolge de wet staat dit Tijdschrift onder de leiding van eene door het Bestuur benoemde *Commissie van Redactie*, welke is zamengesteld uit een lid des Bestuurs, en twee gewone leden der Maatschappij. Deze Commissie verzamelt, beoordeelt en redigeert de ingekomen bijdragen, of zorgt zelve voor eenen gepasten inhoud. Zij heeft de vrije keuze uit het haar toegezondene, en het regt van goed- of afkeuring; ook kan zij overigens in stijl, taal, spelling of redactie de vereischte veranderingen maken, en is alleen aan het Bestuur verantwoordelijk voor hare handelwijze.

Ten einde de lezers van dit Tijdschrift bekend te maken met de vorderingen in het vak der Bouwkunst buitenslands, en met hetgeen elders verrigt wordt, zoo zullen uit onderscheidene buitenlandsche Journalen, uittreksels of vertalingen geplaatst worden, waarbij echter zooveel mogelijk eene algemeene belangrijkheid, en het van toepassing zijn op Nederlandsche gebruiken en bouwwijze, zal worden in het oog gehouden.

Wat verder den hoofdzakelijken inhoud betreft, zoo zullen de *Bouwkundige Bijdragen* in *vijf hoofdafdeelingen* gesplitst worden, en zulks naar aanleiding van de verschillende onderwerpen, welke daarin behandeld, en zoo als deze daarnaar gerangschikt zullen worden.

Tot de *eerste afdeeling* zullen behooren alle beschrijvingen en afbeeldingen van, zoowel hier te Lande als elders, uitgevoerde gebouwen of bijzondere constructiën.

Daar zich dit van het geringste werk tot de aanzienlijkste gebouwen kan uitstrekken, zoo zullen deze bijdragen bijzonder geschikt wezen, om de lezers van

dit Tijdschrift in staat te stellen, kennis, smaak en, in voorkomende gevallen, gepaste voorbeelden ter navolging te verkrijgen; en dewijl hiertoe voortbrengselen uit alle tijden en van alle volken kunnen genomen worden, zoo zal dit hun van lieverlede een geschiedkundig en wetenschappelijk overzigt opleveren. Het zal tevens kunnen strekken, om vaderlandsche gebouwen of gedeelten daarvan, die thans bijna onbekend zijn, uit het stof der vergetelheid op te delven, derzelver meerdere of mindere verdiensten opzettelijk aan te toonen, en dezelve met meer bekende buitenlandsche voortbrengselen te vergelijken, ten einde hieruit belangrijke gevolgtrekkingen te maken. Ook zal dit gedeelte aan ieder, die een gebouw of eenig deel daarvan, alsmede het een of ander bouwkundig werk mogt hebben ontworpen en uitgevoerd, de gelegenheid verschaffen, om, ingeval naar zijn inzien hieraan iets nieuws of belangrijks kan gevonden worden, zijn werk of zijne inrigting openlijk bekend te maken, ten einde op die wijze de voldoening te genieten, dat de vruchten van zijnen geest meer algemeen kunnen beschouwd en beoordeeld worden.

Tot de *tweede afdeeling* zullen behooren alle mededeelingen en waarnemingen omtrent nieuwe uitvindingen en ontdekkingen, tot de Bouwkunst of derzelver onderdeelen betrekking hebbende; voorts opgaven van bijzondere handelwijzen aangaande het gebruik en de bereiding van de verschillende materialen, technische voorschriften en dergelijken; verder beschrijvingen van werktuigen en gereedschappen tot de Bouwkunst in betrekking staande, die bij de uitvoering der verschillende werkzaamheden van gebruik en toepassing kunnen wezen; alsmede van verschillende zamenstellingen, inrigtingen of constructiën van eenen meer ondergeschikten aard.

Dit gedeelte zal alzoo uitsluitend aan technische en wetenschappelijke belangen gewijd zijn. Het zal bijzonder geschikt wezen, om de lezers met de nieuwste vorderingen in het vak der Bouwkunst bekend te maken, alsmede om eigene ervaring, zelf gemaakte opmerkingen of genomene proeven ook aan anderen mede te deelen, om zoo doende elkander wederzijds van nut en dienst te kunnen zijn. Elkeen is niet in de gelegenheid, alle in de werkdadige beoefening der Bouwkunst voorkomende zaken of voorwerpen, zelf aan te wenden of te beproeven, alvorens dezelve tot eenig bepaald einde te bezigen; doch ingeval een ieder zijne bijzondere ondervinding, of zijne gemaakte opmerkingen bekend maakt, kan zulks van groot belang voor het algemeen zijn, daar men, anderen leerende, wederkeerig zelf nuttige wenken en lessen kan ontvangen. Zoo doende zal men, zich de verkregene mededeelingen ten nutte makende, zich zelven voor teleurstelling en anderen voor nuttelooze uitgaven of schade kunnen vrijwaren.

De *derde afdeeling* zal zamengesteld zijn uit bijdragen over de geschiedenis en de regels en grondbeginselen, of de theorie en aesthetika der Bouwkunst. Hierin zal deze alzoo bepaald als schoone kunst behandeld worden. Het is in Nederland een nog weinig betreden veld, doch overwaardig om meer algemeen onderzocht en gekend te worden. Bij iedere kunst moet de kunstenaar ten doel hebben, zijne gedachten en denkbeelden onder bepaalde, doch meerder of minder zinnebeeldige vormen uit te drukken. Die denkbeelden mogen op zichzelven uit de natuur ontleend zijn, of tot het gebied der idealen behooren, het hoofdverschil der kunsten onderling ligt grootendeels in de keuze der vormen, waaronder, en de wijze, waarop dezelve aan anderen worden medegedeeld; doch die vormen moeten, wil de kunstenaar zijn doel niet missen, in zichzelven klaar, en voor anderen verstaanbaar wezen. Bij de Bouwkunst berusten deze vormen op constructieve beginselen, en er is geen bouwstijl bij eenig volk ontstaan, waarvan de beginselen niet uit de wijze van zamenstellen zijn af te leiden. De bouwkundige vormen zijn dus geenszins willekeurig, en zoodra zij dit worden, is het werk, waaraan dezelve zich als zoodanig openbaren, geen kunststuk meer; het mist alle karakter en uitdrukking, en behoort tot het gebied der menschelijke dwaasheden. Die dus, met eenige hoop op goed gevolg, van bouwkundige deelen en onderdeelen gebruik wil maken, dient derzelver beteekenis, bedoeling, ontstaan en ontwikkeling te kennen; die deze kennis mist, gelijkt eenen geneesheer, welke middelen voorschrijft, waarvan hem de aard, de kracht en de werking onbekend zijn, of met andere woorden, eenen kwakzalver. Deze waarheden zijn zoowel op groote gebouwen, als op de geringste getimmerten van toepassing, en om bij ieder werk ook bouwkundige kwakzalverij voor te komen, is de kennis van de, in deze afdeeling te behandelen, onderwerpen van het grootste gewigt.

De *vierde afdeeling* zal bevatten beoordeelingen over, zoowel hier als elders verschijnende, bouwkundige werken, alsmede kritische beschouwingen over uitgevoerde gebouwen en constructiën.

Het eerste zal den lezers dezer *Bijdragen* de bouwkundige geschriften, die van tijd tot tijd in het licht verschijnen, derzelver hoodzakelijken inhoud, en de meerdere of mindere waarde en bruikbaarheid doen kennen. Het nuttige en doelmatige hiervan is te in het oogloopend, dan dat zulks eene nadere ontvouwing zoude behoeven.

Ook het tweede gedeelte zal van veel belang kunnen wezen. Geen menschelijke arbeid is volmaakt, doch om gebreken zooveel mogelijk te voorkomen, is

er geen krachtiger middel, dan zich voor die van anderen te wachten; maar ook tevens, om het goede en schoone in andere werken zich tot voorbeeld te stellen, en zoo mogelijk na te volgen. Het is echter oneindig gemakkelijker in eenig werk de gebreken, dan wel de schoonheden te vinden, omdat tot het eerste alleen verstand, tot het laatste ook gevoel en smaak vereischt wordt. Beide pogingen vereenigd, dienen echter het doel van een tijdschrift als het onderhavige te wezen, en hierop te letten, moet het streven van de beoordeelaars zijn; op die wijze kan elke beoordeeling nuttig en belangrijk worden. Ook kan bij eenig werk van kunstmatigen of wetenschappelijken aard, eene gematigde en op gronden steunende kritiek nimmer beleedigend voor den vervaardiger wezen, maar in tegendeel hem voor het vervolg van nut en dienst zijn. Om dit zooveel mogelijk te bevorderen, en tevens alle laakbare nevenbedoelingen te voorkomen, is in de maatschappelijke wet bepaald, dat de beoordeelingen nimmer *naamloos* mogen opgenomen worden. Daar hier toch geene personen maar zaken te pas komen, kan geen beoordeelaar schromen, ingeval zijne beoordeeling gematigd en onpartijdig is, dezelve met zijnen naam te bekrachtigen; wie zulks niet durft, geeft te kennen, dat hij met zijne beoordeeling andere dan loijale oogmerken heeft.

Onder de *vijfde afdeeling* eindelijk zullen gerangschikt worden, alle onderwerpen van gemengden aard, die, tot de Bouwkunst of hare onderdeelen in verband staande, voor algemeene mededeeling vatbaar en van genoegzaam belang kunnen geacht worden.

Alhoewel het hoofddoel der Maatschappij, en dus ook van dit Tijdschrift, het zooveel mogelijk bevorderen en aankweeken der *Burgerlijke Bouwkunst* is, zoo zullen echter, daar de *Water-* en *Vestingbouwkunde* van hare bemoeijingen niet zijn uitgesloten, ook onderwerpen, tot de laatstgenoemde vakken behoorende, behandeld en opgenomen worden.

Oorspronkelijke, zoowel als uit vreemde talen overgebragte bijdragen, zullen in dit Tijdschrift opgenomen, en volgens verkiezing van de inzenders met of zonder hunne namen geplaatst worden, zijnde alleen, zoo als bereids is opgemerkt, het laatste voor de, tot de vierde afdeeling behoorende, bijdragen niet geoorloofd.

Wij meenen in het bovenstaande den aard, de bedoeling en inrigting van het uit te geven Bouwkundig Tijdschrift, genoegzaam te hebben aangetoond en ontwikkeld. Ons rest alzoo niets meer, dan hetzelve in de belangstelling, deel-

neming en medewerking van alle Nederlandsche Bouwkundigen of Liefhebbers en Bevorderaars der Bouwkunst in het algemeen, en van de Leden der Maatschappij in het bijzonder, aan te bevelen. Eene geregelde en ijverige medewerking zal aan de *Bouwkundige Bijdragen* al die belangrijkheid, dien omvang en dat algemeen nuttige kunnen verschaffen, waarvoor dezelve ingevolge hare strekking en bedoeling vatbaar zijn. De inrigting geeft tot eene algemeene medewerking eene geschikte aanleiding. Een ieder zal naar zijnen bijzonderen werkkring, of overeenkomstig zijne hoofdstudie, tot het groote doel kunnen behulpzaam zijn; en de bijdragen, van geringen of uitgebreiden omvang, zullen zoowel zaken van ondergeschikten aard, als onderwerpen van het grootste belang kunnen bevatten, zoodat dit Tijdschrift zooveel mogelijk voor algemeen gebruik geschikt en ingerigt zal wezen.

Amsterdam,
25 *Augustus* 1842.

IS. WARNSINCK,
Secretaris der voornoemde Maatschappij.

OVER DE INRIGTING EN HET KARAKTER VAN LANDHUIZEN.

(*Allgemeine Bauzeitung*, 1842. — K. ETZEL.)

Wanneer men eenen blik werpt op den toestand der bouwkunst in de vorige eeuw, en zich de toen daaromtrent heerschende begrippen voorstelt, dan moet onwillekeurig een lach op het gelaat zweven. Onze voorvaderen hadden de opmerking gemaakt, dat sommige der gebreken of goede hoedanigheden van een huis aan de inwendige verdeeling, en andere aan de wijze van zamenstelling van hetzelve moesten worden toegeschreven, en zij leidden daaruit het zeer juiste besluit af, dat eene gemakkelijke en doelmatige inrigting, zoo wel als hechtheid, wezenlijke vereischten van een gebouw moesten zijn.

Men had daarenboven opgemerkt, dat sommige uiterlijke vormen eenen meer bevredigenden indruk op den aanschouwer maakten, en dat dit bij andere minder plaats had, en men hield het derhalve, zonder verder nadenken, voor noodzakelijk, om als derde vereischte ook de schoonheid op te nemen.

Deze drie hoofddeugden werden echter in de scholen als zoo vele geheel verschillende, en van elkander onafhankelijke doeleinden voorgesteld, en in de boeken bij afzonderlijke hoofdstukken behandeld. Hieruit ontstonden echter vele zwarigheden. Hoewel het vrij gemakkelijk was, om vaste beginselen aan te nemen aangaande de doelmatigheid en hechtheid der weinige gebouwen, waarmede destijds een architect de moeite nam zich onledig te houden, liet zich echter de schoonheid niet zoo gemakkelijk behandelen. Men zag wel is waar in, dat het gemak bij onderscheidene gebouwen door verschillende inrigtingen moest verkregen worden, dat de hechtheid hier meer en daar minder werd vereischt; niemand kwam echter op het denkbeeld, dat ook een schoone vorm, betrekkelijk, of liever onwillekeurig een uitwerksel der beide eerstgenoemde eigenschappen kon zijn, want hoe zoude men ooit een zoo bevallig geheimzinnig luidend systema, als dat der bouwkundige drieëenheid, kunnen opofferen.

Goede raad was dus duur. Over het geheel was men het daarover eens, dat de bouwkundige werken der Ouden schoon zijnde, ook hunne wijze van bouwen ten voorbeeld kon strekken, en men wenschte derhalve tot de kennis der zamenstellende deelen dezer antieke schoonheid te geraken. In plaats echter, dat men, geholpen door grondige historische kennis, in den geest der oude bouwkunst trachtte in te dringen, beschouwde men dezelve als eene geheel uitwendige zaak, die met den geest des tijds, den trap van beschaving in het algemeen, en met de technische kennis dier tijden in

het bijzonder, niet het minste in verband stond.

Men meende haar wezen in haren blooten uiterlijken vorm te vinden, en, door dezen laatsten zuiver te volgen, in den geest der Ouden te werken. Hieruit ontstond evenwel eene andere zwarigheid. De vormen der oude bouwkunst lieten zich namelijk slechts zeer zeldzaam bij sommige openbare gebouwen, afzonderlijk ontwikkelen, en ook dan nog noodwendig in verband met derzelver inwendige verdeeling, den aard der voorhanden zijnde bouwmaterialen en de door de luchtstreek gevorderde voorzorgen. In het verdere gedeelte van het bouwwezen, waren de hoogten der verdiepingen van onze huizen, regtstreeks in strijd met de verhoudingen eener Korinthische kolom, even als de houten constructiën met de antieke marmeren zuilen en derzelver hoofdgestel. Het ergste van alles was, dat men noch tegen de hoogte van onze verdiepingen, noch tegen de aanwending van de ons nu eenmaal ten dienste staande bouwmaterialen, redelijker wijze iets zeggen kon. Het onbrak derhalve het geheele stelsel der antieke proportiën en vormen, aan eenen natuurlijken grond, en dagelijks werden door de bouwmeesters, de meest storende fouten tegen denzelven gemaakt, terwijl men voor alles de doelmatige inrigting der gebouwen in het oog had.

Om dezen misstand te gemoet te komen, begon men, de Grieken en vooral de Romeinen tot grondslag nemende, met belagchelijke naauwgezetheid, eene menigte van voorschriften uit te werken, die in het geheel geene betrekking hadden op den eigenlijken vorm en de schoonheid der gebouwen, maar meest altijd op geheel overbodige bijzaken, en niet passende versieringen. — Voornamelijk speelden de kolommen daarin eene groote rol. Deze daar te stellen, waar de middelen het slechts eenigermate veroorloofden, zonder de minste acht te slaan op de verdeeling en wijze van zamenstelling bij een gebouw, werd schoon gevonden, en hierdoor ontstond het geestelooze denkbeeld der schoone bouwkunst, welke buiten tempels, triomfbogen en paleizen, slechts in zooverre op burgerlijke gebouwen van toepassing werd geacht, als aan dezelve zuilen, pilasters, enz. konden worden aangebragt.

Van eene landelijke of huishoudelijke bouwkunst wist men in het geheel niets. Bezat een vermogend mensch een landgoed en een woonhuis daarbij, zoo zorgde hij in dien tijd der hervorming ten minste voor een half dozijn kolommen, welke een portiek met fronton daarstelden, of wanneer dit de middelen niet toelieten, althans voor eene versiering, waarbij halve en driekwarts kolommen, pilasters, banden, lijstwerken, urnen, balustraden, enz. nagebootst werden; welke versiering van het dikwijls houten gebouw met ieder voorjaar geheel of gedeeltelijk afviel, en weder werd aangebragt. Het dak werd achter een attiek verborgen, hetwelk den afloop van het regenwater verhinderde, en daardoor de kiem van bederf voor de kapwerken met zich voerde. Leuningen met de wonderlijkste krullen en eene rijk versierde huisdeur, zetten eindelijk de kroon op deze schoonheid.

Wat de omliggende woningen betreft, deze bleven grootendeels van de verfraaijing verschoond, dewijl men er aan wanhoopte dezelve ooit een dragelijk aanzien te geven. Men meende slechts te moeten zorgen, dat het beschaafde oog niet te veel door ruwe

boersche vormen werd gekwetst. Men maakte dus, in plaats van het uitstek der daksparren, eene net bewerkte lijst, welke van tijd tot tijd verging en vernieuwd moest worden. In plaats van het eenvoudige puntdak, hield men eene mansarde met dakvensters voor bevalliger en doelmatiger; men maakte hier en daar boven eene deur nog een kroonlijstje, en ging op deze wijze voort, tot dat het landelijke karakter met wortel en tak was uitgeroeid.

Zulke verkeerde denkbeelden van bouwkunst en architectonische schoonheid, vertoonen zich nog ten huidigen dage; ja, hoezeer het bijna ongeloofelijk is, zij dwalen nog in de hoofden rond van mannen, die door hunnen werkkring en stand, op den goeden smaak van gansche landen en geheele geslachten van jonge kunstenaars, eenen beslissenden invloed uitoefenen.

Deze wansmaak komt echter grootendeels uit eene zekere academische opleiding voort, welke zich ten doel stelt, de jonge bouwkundigen, in plaats van hunnen geest te laten werken, slaafs te doen volgen, zoodat de tijd, welken zij aan eene gezonde kunst- en natuurbeschouwing, en het verkrijgen van degelijke kennis en geschiktheid moesten wijden, met het aanleeren van schoonheidsvoorschriften verloren gaat, en men hen daardoor aan het natuurlijke veld onttrekt, waarop zich de aanleg voor de kunst zelfstandig en in al zijne deelen ontwikkelen kan.

Hieruit ontstond dat dwaze streven naar een stelsel van bepaalde en naauwkeurig te beschrijven bouwkunstige schoonheid, hetwelk, indien het ooit te verkrijgen ware, ten hoogste als een zeer bekrompen hulpmiddel voor onbeduidende talenten zou kunnen dienen.

Beschouwen wij nu in tegenoverstelling, als het verhevenste voorbeeld, de kunstige werkzaamheid der scheppende natuur, dan vinden wij, dat de hooge schoonheid in hare voortbrengselen, niet door toevoeging van sommige regelmatig schoone vormen, of door het gebruik van sommige, met derzelver verschillende bedoelingen weinig te zamenhangende middelen wordt bereikt; maar integendeel door eene volkomene overeenstemming van den vorm met de strekking; door de keus der middelen, door welke het voorgestelde oogmerk niet alleen op de doelmatigste, maar ook op de eenvoudigste wijze wordt bereikt; dat daarbij hare bewonderenswaardige wijsheid zich zoowel in de bewerktuigingen van den laagsten trap, in de daarstelling der slak, van den grashalm, van het kristal, als in die van den verhevensten rang, in den mensch, de heer der Schepping, openbaart. Passen wij deze stelling op de bouwkunst toe, dan vinden wij:

Ten eerste, dat de schoonheid geenszins eene toevallige eigenschap, maar het noodwendige gevolg is van het bestaan der overige wezenlijke eigenschappen van een gebouw.

Ten tweede, dat onder die wezenlijke eigenschappen, als zamenstellende deelen der schoonheid van eenig bouwkunstig werk, behalve eene gemakkelijke inrigting en hechtheid, ook de spaarzaamheid behoort.

Ten derde, dat iedere soort van gebouwen voor denzelfden hoogen graad van bouwkunstige schoonheid vatbaar is; doch dat

Ten vierde, ook iedere soort van gebouwen een bijzonder eigendommelijk schoon behoort te hebben.

Onderscheiden wij verder eene openbare, eene burgerlijke en eene landelijke of huishoudelijke bouwkunst, dan vinden wij, dat

in de openbare bouwkunst, het eerst acht moet worden geslagen op doelmatigheid en hechtheid, waarbij de spaarzaamheid eenigzins op den achtergrond kan worden geplaatst, dewijl men de maatschappij als een onsterfelijk oneindig rijk persoon kan beschouwen, waardoor derzelver werken indrukwekkend moeten zijn door hunne sterkte, hunnen duur en rijkdom.

Bij de burgerlijke bouwkunst komt mede eene gemakkelijke inrigting in de eerste plaats in aanmerking, terwijl een mindere graad van hechtheid wordt gevorderd en spaarzaamheid daarentegen een vereischte wordt. Het burgerlijke woonhuis, met meer innerlijke dan uitwendige pracht voorzien, moet eene hechte bewoonbaarheid aantoonen.

Bij de landelijke en huishoudelijke bouwkunst staan gemakkelijkheid en spaarzaamheid niet minder op den voorgrond, terwijl de hechtheid ondergeschikt wordt. Een landhuis moet door een ongedwongen vrolijk uiterlijk, voornamelijk op ons gemoed werken. Even zoo zal ons eene verschillend bebouwde landstreek, met derzelver steden en dorpen, een getrouw afbeeldsel geven van het op zoo velerlei wijzen bewogene leven, en ons door eene gestadige afwisseling van indrukken, aangename aandoeningen verwekken.

Hoe zoude ons echter eene landstreek voorkomen, waar de hiervoren bedoelde theoriën van schoonheid, met al haren omslag zich gevestigd hadden; waar men in plaats van alle liefelijke aandoeningen slechts verbazing konde gevoelen? Zeker niet beter dan een concert, waar, in plaats van eene harmonische zamenwerking der verschillende instrumenten, uitsluitend en aanhoudend op de pauken werd gespeeld, of een drama, waar alle nevenpersonen waren weggelaten, en slechts koningen en vorsten ten tooneele kwamen.

Indien wij nu het karakter der landelijke bouwkunst en haar eigendommelijk schoon nader willen doen uitkomen, zoo vinden wij, dat dezelve in waarheid bestaat:

Ten eerste, in de plaatsing der gebouwen. Hierbij valt voornamelijk op te merken, dat eene gemakkelijke en gezonde ligging der gebouwen, zoowel op zich zelven als met betrekking tot de verschillende hemelstreken, nooit aan de ongelukkige zucht naar symetrie mag worden opgeofferd.

Ten tweede, in eene doelmatige inrigting der gebouwen, waardoor hunne bestemming ook uiterlijk ten duidelijkste wordt aangetoond. — Ook hierbij moet de symetrie wel is waar niet, waar zij zich zelve aanbiedt, opgeofferd, maar nog veel minder, waar dit niet zoo is, met opofferingen gekocht worden. Hoe vele oorzaken van schilderachtig schoon in eene ongedwongene groepering der gebouwen en hunne aanhoorigheden gelegen zijn, zal wel niet behoeven te worden aangetoond.

Ten derde, in de doelmatige zuivere zamenstelling der afzonderlijke deelen van een gebouw. Hierbij komt vooreerst de keus en dan de zamenvoeging der materialen in aanmerking. De hier op den voorgrond staande spaarzaamheid, moet altijd voor die bouwstoffen pleiten, welke het digst bij de hand zijn, of met de geringste kosten aangevoerd kunnen worden. — Iedere bouwstof is onder sommige omstandigheden doelmatig, en kan en mag derhalve gebezigd worden; zoo als gehouwen, gebakken en ongebakken steen; hout, stroo, mos enz. Te gelooven, dat leemwanden en stroodaken voorwerpen zijn,

waarmede zich een kunstenaar niet kan inlaten zonder aan zijne waarde te kort te doen, zoude een bepaalde terugkeer tot de kolommenzucht zijn. Integendeel, hoe geringer de bouwstof schijnt, hoe grooter de zwarigheden zijn, die in derzelver aanwending zijn gelegen, des te meer lof zal de kunstenaar inoogsten, als hij door de wijze van aanwending de gebreken onschadelijk maakt en de voordeelen doet uitkomen.

Met betrekking tot de zamenstelling der bouwstoffen, moet voornamelijk worden opgemerkt, dat op het land slechts zelden zulke geoefende handwerkslieden gevonden worden als in de steden, en men dus in het algemeen op constructiën moet bedacht zijn, die ook bij eene mindere zorgvuldige behandeling de benoodigde zekerheid aanbieden.

Voorts kan als algemeene regel gelden, dat iedere bouwstof, ieder zamenstellend deel van een huis, onopgesmukt en open getoond; alle ondoelmatige, alleen op versiering doelende, bedekkingen, alle onnoodige betimmeringen zorgvuldig vermeden moeten worden, daar geen van al deze zoogenaamde schoonheidsmiddelen het schilderachtig uitwerksel kan verbeteren, dat door eene passende zamenvoeging der bouwstoffen van verschillende kleur en stof, op de ongedwongendste wijze wordt bereikt.

Wil men hier nog meer versierselen bijvoegen, zoo moeten deze natuurlijk niet in nagebootste zamenstellingen, kolommen die niets te dragen hebben, blinde ramen en dergelijke bestaan, maar in snijwerk, dat zich echter nooit boven de bekwaamheid van den timmerman moet uitstrekken, en in eenig schilderwerk. — Door houtwerk, naar verscheidene figuren bearbeid, wordt alle gevorderde rijkdom daargesteld, en het naïve karakter van een landhuis geenszins geweld aangedaan.

Het schilderwerk moet zich bepalen tot eenvoudige lijnen en ornamenten en tot eenige bevallige trekken, die voorwerpen uit het landleven voorstellen. Voor beide zijn de eenvoudigste wijzen, en eenige weinige penseelstreken, voldoende. — Hier is ook de kunst in woorden uit te drukken, en zal eene spreuk of een vers, juist van pas bij eene bron of rustbank, of boven eene huisdeur gesteld, eenen aangenamen indruk maken.

De schoonste en sprekendste versieringen verkrijgen deze landhuizen, door allerlei natuurlijke bijwerken, zoo als bloempotten, wijngaardranken, voor en terzijde van het huis geplaatste boomen, en het geheele omliggende landschap, zoowel als door het geheele landelijke leven, dat zich binnen en buiten dezelve vertoont. De verschillende jaargetijden geven den landman afwisseling van werkzaamheden, die alle op het uiterlijke der gebouwen invloed hebben. Verschillende voorraad wordt verzameld, en gedeeltelijk buitens huis bewaard. Mannen, vrouwen en kinderen, gereedschappen, gevogelte, kudden enz., alles door elkander bezig en verspreid, maken met de gebouwen een geheel en geven daaraan eerst het geheele karakter.

De hiervoren ontwikkelde beginselen werden behandeld en in toepassing gebragt bij eene gelegenheid, welke zich daartoe in den verleden zomer aanbood. — Onder de plaatsen, welke thans na de daarstelling der Weener-Raaber-Spoorweg door de inwoners van *Weenen* dagelijks tot uitspanning bezocht kunnen worden, behoort in de eerste plaats

Vöslau, zeer gezocht om deszelfs aangename ligging, warme bronnen en baden.

Het gebrek, dat zich terstond na de opening des spoorwegs aan doelmatige zomerverblijven deed gevoelen, gaf den bezitter der heerlijkheid *Vöslau*, den graaf VAN FRIES, aanleiding, om een gebouw daar te stellen, geschikt, om in de behoefte van eenige huisgezinnen te voorzien.

Tegelijker tijd besloten verscheidene familiën uit *Weenen*, zich door het vervolgen van dien aanbouw een geschikt verblijf te *Vöslau* te verzekeren; te dien einde werden eenige schoon en doelmatig gelegene dagloonerswoningen met de daarbij gelegene gronden aangekocht. Voor laatstgemelden werd in de nabijheid van den spoorweg een ander terrein overgenomen, om in de oogenblikkelijke en misschien later te ontstane behoefte te voorzien, en waar alzoo langzamerhand eene kleine kolonie kan ontstaan.

Hier bood zich dus eene geschikte gelegenheid aan, om den niet alleen smakeloozen, maar zelfs slechten bouwtrant dier streken te verbeteren, en besloot de eigenaar der heerlijkheid, daartoe al zijnen invloed in het werk te stellen, en tevens, om de daartoe strekkende pogingen door voorbeelden, bij den voorgenomen bouw van het hier bovengemelde huis krachtdadig te ondersteunen.

Hier ontstond nu echter de vraag, of en in hoe verre het karakter van een eigenlijk landhuis kon strooken met de woning van eenen stedeling op het land, en nog wel in de nabijheid der stad.

Men kwam eindelijk overeen, dat het volgende hier in het algemeen tot rigtsnoer zou kunnen strekken. Het genoegen van het landleven, gedurende den zomer, bestaat in een zorgeloos, door geenen steedschen dwang verontrust genot der vrije natuur, van eene frissche verkwikkende lucht, en eenvoudige en krachtige spijzen, kortom, in eene tegenstelling van het landelijke bij het steedsche leven.

Hoe strenger deze tegenstelling kan worden volgehouden, hoe meer men zich ongestoord aan de genoegens overgeven, en het voorgestelde doel, eene verkwikking voor ziel en ligchaam te verkrijgen, zal kunnen bereiken. Het is derhalve een eerst vereischte, dat alles, wat ons op het land omringt, met de landelijke natuur in overeenstemming is, ten minste in zooverre zulks geschieden kan, zonder ons zekere gemakken te ontrooven, die ons door de gewoonte tot eene tweede natuur geworden zijn.

Deze behoeften, welke niet zoo zeer door de landlieden gevoeld worden, strekken zich voornamelijk uit tot ruime en doelmatig ingerigte woningen, terwijl de overige punten, waarin zich de landelijke bouwwijze van die der steden onderscheidt, ons niet in onze gewoonten storen, maar integendeel in verscheidene opzigten gezond en aangenaam kunnen genoemd worden.

Er werd derhalve besloten, dat het aantal en de afmetingen der vertrekken, die der deuren en ramen, de inrigting van verwarmingstoestellen en der keukens, naar de beste stadswoningen zouden worden geregeld; doch dat met betrekking tot de overige constructiën en de in- en uitwendige versieringen, de hiervoren ontwikkelde grondstellingen zooveel mogelijk zouden worden toegepast, waarbij echter tegelijker tijd keuze en behandeling der bouwstoffen, even zorgvuldig als bij de grootste en voornaamste landhuizen zou worden in het oog gehouden.

Zoo ontstond het gebouw, waarvan wij, pl. 1, opstand, doorsnede en platten grond mededeelen. Het zal echter dienstig zijn, er nog de volgende inlichtingen bij te voegen.

Het gebouw staat ongeveer 20 voet (6,32 Ned. el.) van den straatweg verwijderd, en met de hoofdfaçade naar denzelven gekeerd, in het midden van eenen kleinen door heggen afgesloten tuin, en biedt, de straatzijde uitgezonderd, in alle rigtingen de schoonste vergezigten aan. De bewoonbare ruimte kan naar verkiezing worden gebruikt, namelijk, het geheel eene enkele groote woning uitmaken, of in twee, drie of vier afzonderlijke gedeelten verhuurd worden. Dit gaf aanleiding tot den symetrieken aanleg, plaat 1, fig. 4, 5, 6, 7, die deze wijzen van gebruik, wel is waar, alle mogelijk maakt, doch zonder voor eene derzelve volkomen gemakkelijk te zijn. De inrigting, die wij op onze teekening hebben aangeduid, veronderstelt, dat het huis, gelijkvloers in woningen is afgedeeld, ieder bestaande uit eene voorkamer, twee zijkamers en eene keuken; de eerste verdieping is echter geschikt, om in eens te worden verhuurd. Van de drie bovenste vertrekken wordt in dit geval de achterkamer afzonderlijk verhuurd, en de aan beide zijden liggende aan de bewoners van het benedenste gedeelte afgestaan.

Ook de kelder is voor deze wijze van bewonen ingerigt, daar de beide afdeelingen ter linkerhand, ieder met eenen afzonderlijken ingang voor de woningen gelijkvloers, en die aan de regterzijde voor de eerste verdieping zijn bestemd. Om de kagchels te kunnen ontberen, die des zomers overtollig zijn en altijd veel plaats wegnemen, zijn ter verwarming van het geheele huis op iedere verdieping twee stookplaatsen (volgens MEISZNER) gemaakt, door welke men uit de voorkamers de drie daaraangrenzende vertrekken kan verwarmen, voor zooverre dit in een zomerverblijf gevorderd wordt. Houten buizen (*b*), die gesloten kunnen worden en tusschen den vloer en de balken liggen, voeren de noodige versche buitenlucht in de stookplaatsen.

De keukens zijn voorzien van braadkagchels, waarin het vuur besloten is, en die den noodigen toevoer van lucht insgelijks door buizen (*c*) ontvangen, welke geheel gelijk de vroeger gemelde zijn ingerigt, doch onder de geheime gemakken uitkomen, met het doel om de uitdampingen der riolen weg te nemen. Laatstgemelde bestaan in aarden pijpen van 7 dm. (0,182 Ned. el) in doorsnede, die van binnen verglaasd zijn en met het benedeneinde in waterbakken rusten, om tegen de uitwasemingen der zinkputten (*d*) luchtdigt te zijn. De zich onmiddellijk in de nabijheid bevindende bouwstoffen, welke derhalve volgens de vroeger gemelde bepalingen moesten gebruikt worden, bestonden in breuksteen (conglomeraten), zeer grof van korrel en van eene warme lichtgrijze kleur, die wel is waar, wegens deszelfs vastheid niets te wenschen overig liet, en tegen de vorst volkomen bestand was, doch door deszelfs onregelmatigheid en hardheid iedere regthoekige en kantige bewerking belette. Grootere stukken hardsteen voor plinten, trappen, deur- en vensterdorpels, waren niet dan met aanmerkelijke kosten op eenigen afstand te verkrijgen. Dien ten gevolge werd het muurwerk der fonderingen uit ruwen breuksteen en de gewelven der kelders uit gebakken steenen zamengesteld. Voorts werden voor de plinten, de buiten- en binnenmuren van het

gebouw, welker dikte niet minder dan 15 dm. (0,39 Ned. el) bedroeg, breuksteenen gebruikt, terwijl die binnenmuren, welke slechts van 6 dm. tot 1 voet (0,158 tot 0,316 Ned. el) dik waren, alsmede de warmteleidingen en schoorsteenen, even als de bogen boven de deuren en ramen, van gebakken steenen werden gemaakt. Uitwendig droeg men zorg, om de bepleistering zoo veel mogelijk te beperken, aangezien dezelve, vooral aan de onderste en meest aan den regen blootgestelde gedeelten van het gebouw, noch aan de werking der vochtigheid van den grond, noch aan de stortregens wederstand kan bieden, en dus ieder jaar kostbare herstellingen behoeft, voorts al le gebreken, welke soms in de bewerking der muren zoude kunnen bestaan, bedekt, en daardoor tot eene minder naauwkeurige behandeling uitlokt, en eindelijk, omdat dezelve in de meeste gevallen, de schilderachtige werking van het gansche gebouw zeer benadeelt. Te dien einde liet men de plinten en de geheele hoogte der verdieping gelijkvloers onbepleisterd, en de hierdoor bespaarde kosten werden aangewend, om de buitenzijde van het muurwerk zooveel naauwkeuriger te behandelen, hoezeer ook de onregelmatige gedaante der breuksteenen bleef bestaan. Hiervan is echter uitgezonderd een gedeelte rondom de groote huisdeur, hetwelk uit afwisselende lagen van gebakken steen en witte pleister bestaat; voorts de ruimte tusschen de beide banden van gebakken steen, die, onmiddellijk boven de streksche bogen der onderste ramen doorloopende, de balklagen aantoonen en eindelijk de borstweringen der eerste verdieping. Deze oppervlakten zijn met witte pleister bedekt en de laatstgenoemde borstweringen, met eenige in de natte pleister bewerkte lijnen en rosetten versierd. Dezelfde witte pleister is tevens aangebragt over de geheele hoogte der eerste verdieping. Om het koude en harde wit van den pleisterkalk te verminderen, werd bij de laatste bewerking een zeer wit zand, dat in den omtrek voorhanden was, gebruikt.

Eene zeer doelmatige versiering, ontstond van zelve uit de gewoonte der metselaars om voor den aanleg der verschillende verdiepingen, gebakken steenen te nemen, die zich alzoo aan de buitenzijde van het gebouw als horizontale en doorloopende roode banden vertoonen. Dergelijke banden werden niet slechts dadelijk boven de plinten en ter hoogte der eerste balklaag, maar ook onder de vensterbanken aangebragt; een sierlijke band van dezelfde soort, zamengesteld uit eene laag van liggende, waarop eene laag, van onder eenen hoek van 45 graden, staande steenen en daarop weder eene liggende laag, dekte de buitenmuren van het gebouw, en diende tot onderlaag der tweede rij balken en van het dakwerk.

Eindelijk werden in onbepleisterde gebakken steenen, de bogen boven de onderste ramen opgetrokken, en tot al deze werken voornamelijk vierkante en hoogroode steenen uitgezocht. De deur- en vensterkozijnen aan de buitenzijde des gebouws werden, uit aanmerking van den hoogen prijs der hardsteenen, van zuiver bewerkt larixhout genomen, zwaar voor de deuren 8 bij 8 duim (0,208 Ned. dm.) en voor de ramen 6 bij 6 duim (0,158 Ned. dm.), juist passende aangebragt, en met ligte ijzeren ankers aan den muur verbonden. Onder de deurkozijnen werden tot wering der vochtigheid 6 duim hooge steenen neuten geplaatst. Eene eiken balklaag dient tot dekking der verdieping gelijkvloers; men gaf aan dezelve, om

alle nuttelooze versterking der buitenmuren te vermijden, slechts 3 duim dragt, en zij werd op afstanden van 1½ à 2 klafter (2,844 à 3,792 Ned. el), door ijzeren ankers aan den muur verbonden. Eene gewone bebalking is op de eerste verdieping aangebragt, en wel op het midden gedeelte van het gebouw, over deszelfs diepte, doch op de vleugels in de rigting der lengte; zoodat de uiteinden der balken aan alle zijden 6 duim voor de muren springen, en met den vroeger vermelden band van metselsteen en de muurplaten, eene soort van lijst vormen, welke door uitgewerkte, voor de koppen der balken gespijkerde, plankjes en door eenige daar tusschen, op de natte pleister aangebragte kleuren, met geringe kosten een sierlijk aanzien verkrijgt. De buitenste, naar de afwaterende zijde van het gebouw liggende, balken dienen tegelijk als muurplaten tot bevestiging der kap. Vier balken, welke buiten den voor-, zoowel als buiten den achtergevel uitsteken, dragen kleine balkons. Het dak is op de eenvoudigste wijze zamengesteld, en voor de gevels van het gebouw werd een houten raamwerk opgerigt, dat, gelijk onze teekening aanduidt, van buiten beschoten en inwendig, voor zooverre de bewoonde ruimte strekt, bemetseld en bepleisterd is. Een ligter raamwerk, even zoo beschoten en bepleisterd, maar niet bemetseld, vormt de tusschenmuren der kamers in de dakverdieping. De zolderingen der vertrekken aldaar werden gedeeltelijk door het beschoten dak gevormd, zoodat men zooveel mogelijk tegen de hitte moest waken. De in deze omstreken algemeen tot dekking gebruikte spanen, schenen hiertoe het doelmatigste te zijn, en het dak bekwam derhalve daarvan eene dubbele bedekking, niet op latten, maar op een doorgaand beschot. Om aan dezelve eenen langeren duur te verzekeren, werden zij met een mengsel van hout- en steenkolenteer bestreken, daarop met zand bestrooid en vervolgens, na behoorlijk gedroogd te zijn, op nieuw geteerd. Bovendien werd door de opengewerkte versierselen, welke in het beschot der gevels ter regter en linker zijde, en boven de ramen zijn aangebragt, voor eenen gedurigen doortogt van lucht tusschen het buiten- en binnenbeschot der dakspanten gezorgd. Van veel nut is bij landhuizen een ver vooruitspringend dak, niet alleen, omdat hetzelve de geheele buitenzijde van het gebouw en de welligt daartegen geplaatste voorwerpen beschut, maar ook, omdat het water ver van de fonderingen verwijderd en het grondwerk droog blijft, terwijl de kostbare, gedurig herstel behoevende, goten vermeden worden. Bij dit gebouw bekwam het dak dus ook eenen voorsprong van 3 voet (0,948 Ned. el), welke op de eenvoudigste wijze door verlenging der daksparren werd daargesteld, en welke laatsten, voor zoover zij zigtbaar zijn, met de daarop geplaatste deel net geschaafd werden. Aan de buitenste spar, bij ieder der vier hoeken, werd eene houten versiering aangebragt, bestemd, om de dikte der sparren te verbergen, en tegelijk tot hoekstuk en krooning te dienen. Dit gezamenlijke houtwerk aan de buitenzijde van het gebouw bleef ongeverwd.

Een houten trap leidt inwendig van den grond tot op den zolder. Deze is zoodanig ingerigt, dat de treden, wanneer die door het gebruik zijn afgesleten, er uitgenomen kunnen worden, om dezelve te vernieuwen, zonder dat het (als gewoonlijk) noodig is, den geheelen trap af te breken. De trapleuning bestaat uit gesnedene plankjes, die door boven

en onderregel te zamen worden gehouden. Van het timmerwerk vermelden wij alleen de vloeren en vensterluiken. De eersten zijn geheel van eikenhout; zij kosten iets meer dan de helft van eiken parketten. De laatstgenoemden zijn, daar het huis des winters goed gesloten moet kunnen worden, als deuren bewerkt, en de bovenste ontbrekende paneelen door eenvoudig ijzeren traliewerk vervangen, om lucht en licht door te laten.

Wat de verw van het gezamenlijke houtwerk binnenshuis betreft, daartoe had men de kleur van lindenhout gekozen, in plaats van het algemeen gebruikelijke, doch koude wit. Aan de 6 duim (0,158 Ned. el) hooge plint, die in alle kamers omloopt, gaf men eene eenigzins donkerder tint, b. v., als eikenhout. Eindelijk werden nog de deuren, luiken en de trapleuning op eene min kostbare wijze versierd, door eenige lijnen en ornamenten van donkere houtkleur, in den smaak van ingelegd werk. Voor de kamermuren koos men sprekende, doch geene schelle kleuren, zonder figuren, slechts met eenvoudige lijnen en boordsels afgeteekend, van eene lichter of donkerder kleur, die met den grondtoon overeenstemt.

Zoo hebben wij bij dit kleine gebouw, welks versieringen hunnen oorsprong in den goeden bouwtrant zelven vinden, getracht, alle willekeurige overtolligheden te vermijden, indien men daartoe ten minste de kleine nissen ter zijde niet wil rekenen, die bestemd zijn voor figuren van gebrande klei, of de spreuk boven de huisdeur:

DE HEER ZEGENE DEN IN- EN UITGANG.

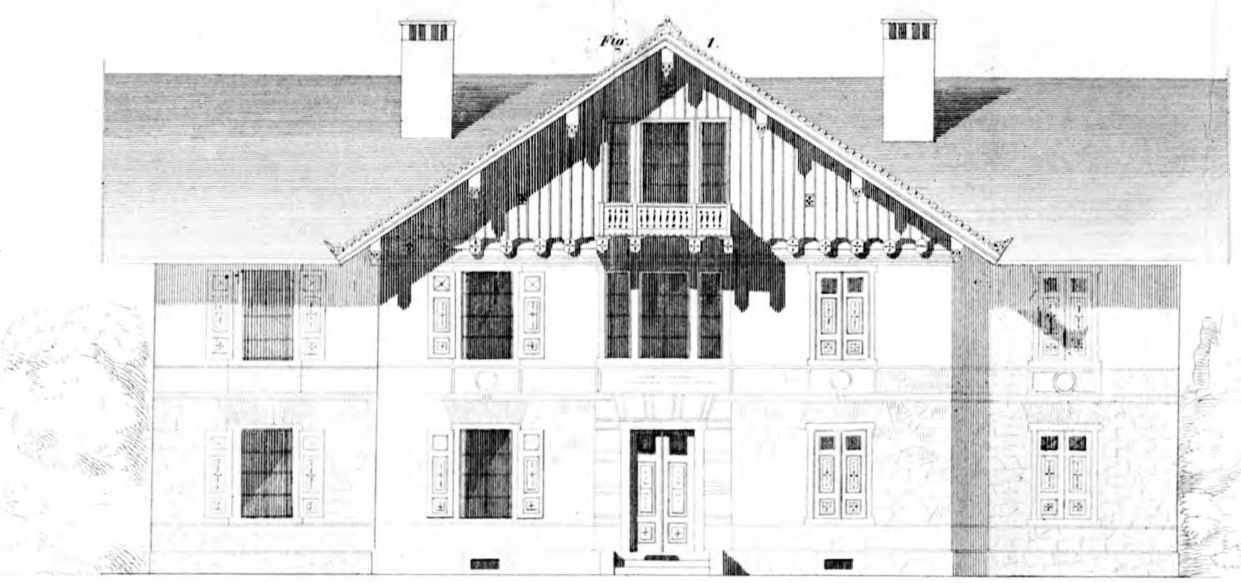
NIEUW STELSEL VAN DAKSTOELEN, UIT GESMEED EN GEGOTEN IJZER.

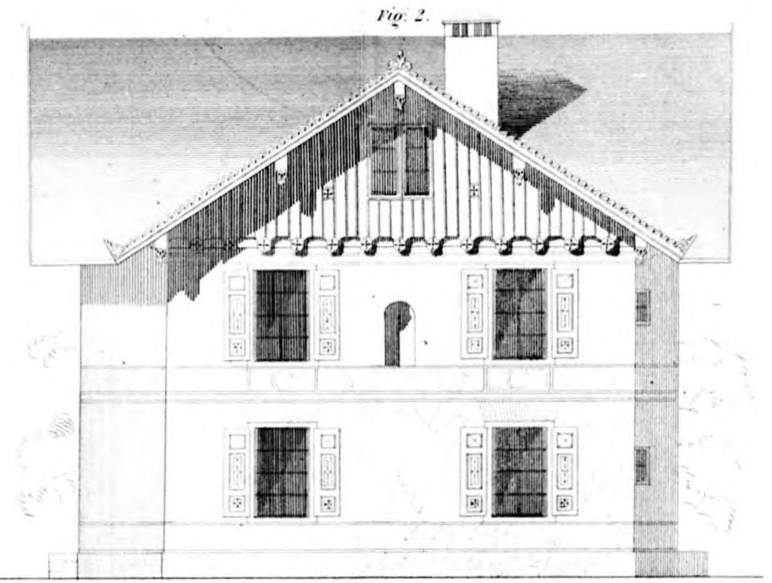
(*door M. Jomeau, werktuigkundige Smid. — Technologiste*, 1842.)

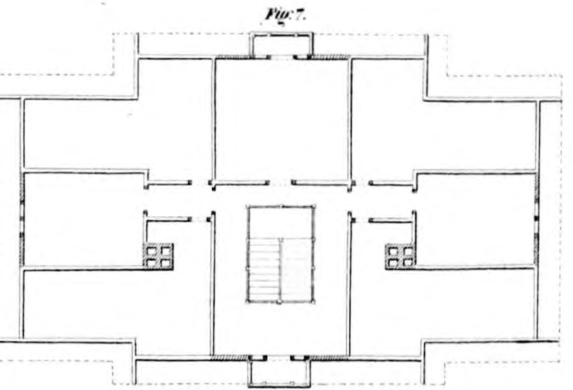
Dit stelsel van bekapping, hetwelk eene spanning van 100 ellen kan te boven gaan, en zeer bruikbaar is voor bruggen en zeer verhevene dakwerken, van eene groote spanning, is zoodanig zamengesteld, dat het een onbewegelijk geheel vormt, waarvan de uiteinden op twee draagpunten rusten, als een eenvoudige balk, geplaatst op twee op zich zelve staande muren, waardoor noch drukking noch intrekking derzelve kan plaats hebben.

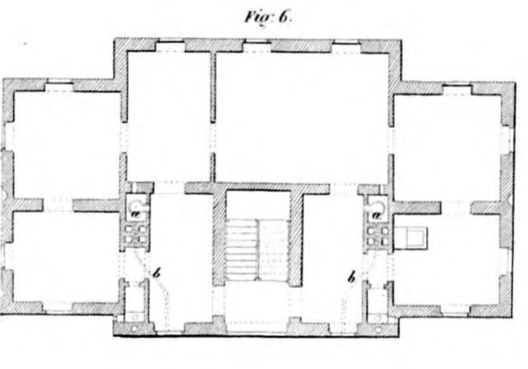
Het is voornamelijk de toepassing van het gesmeed en gegoten ijzer als horizontaal draagmiddel, op de grootst mogelijke schaal gebezigd, door het aanbrengen van tegenovergestelde krachten van zamendrukking en trekking, ingevolge bekende wetten, om aan beide krachten hare natuurlijke veerkracht te doen bewaren, en door het daarstellen van alle noodige zamenvoegingen, ten einde alle nadeelige gevolgen der uitzetting te voorkomen.

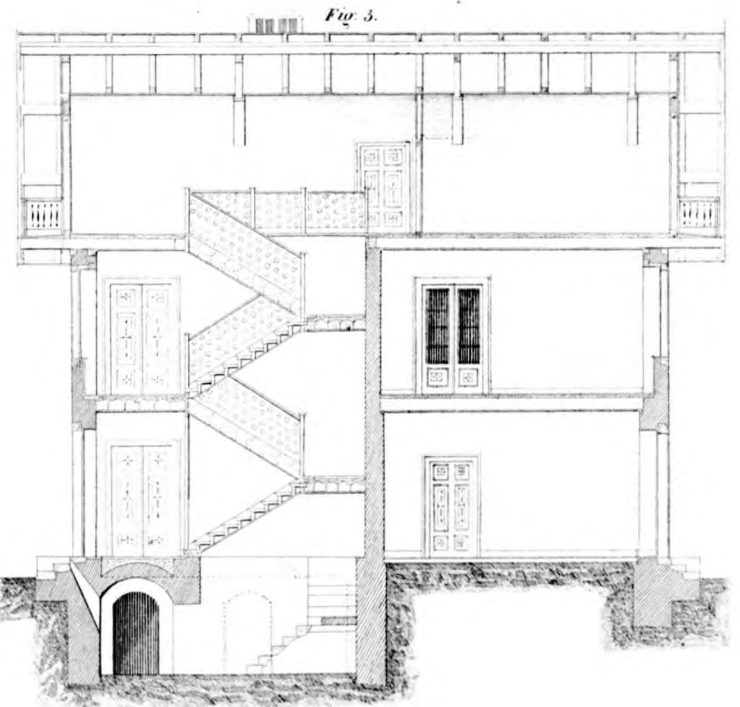
De noodige proefnemingen, om zich van de

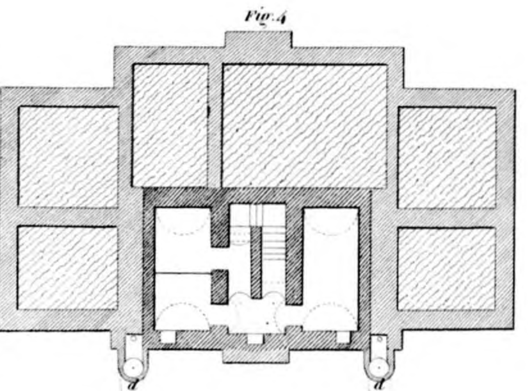


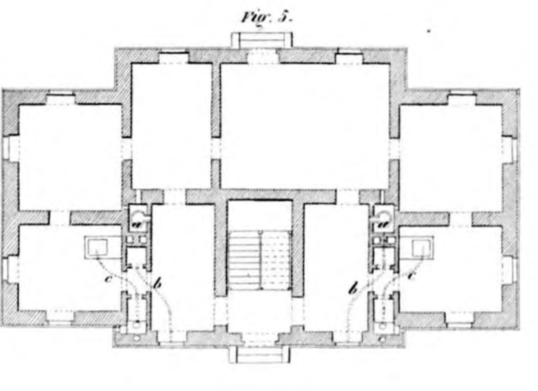


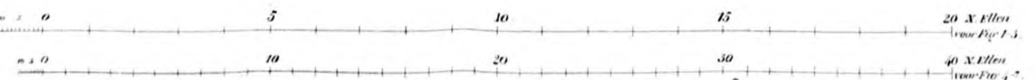




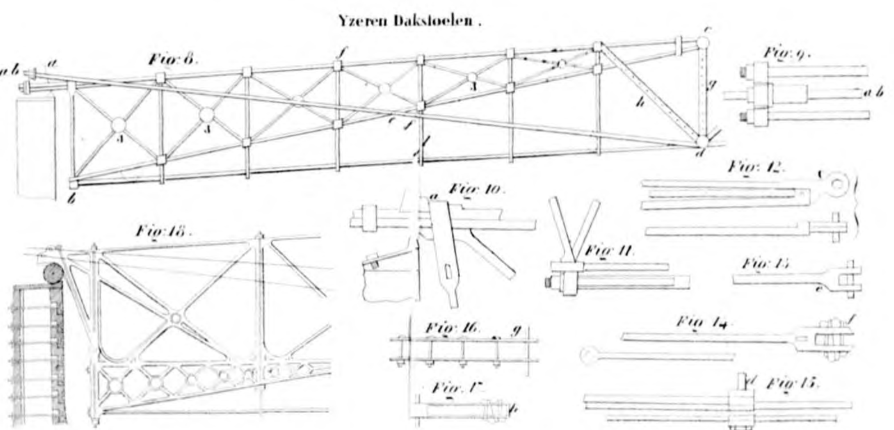








Yzeren Dakstoelen.



Bouwkundige bijdragen 1e Stuk 1842.

uitvoering te verzekeren, zijn genomen op een model van 100 ellen, op eene schaal van 0,02 el en wegende 9 Nederlandsche ponden; dit heeft bij de proefneming een gewigt van 500 ponden wederstand geboden, en op eenen dakstoel, in 1840 op de natuurlijke grootte uitgevoerd, over eene binnenplaats ter breedte van 20 ellen; dit ondersteunde een plat, met houtwerk bedekt, inhoudende eene oppervlakte van 80 vierkante ellen.

Grondstellingen en waarnemingen, waarop dit stelsel berust.

1). Aan de uiteinden slechts twee steunpunten, waarvan de kracht geëvenredigd is aan het te dragen gewigt.

1). Deze steunpunten verkrijgen slechts eenen vertikalen last.

2). Twee cilinders tot draagpunten.

2). Deze cilinders zijn beweegbaar, om de werking der uitzetting te ondergaan.

3). De beide uiteinden van den dakstoel rusten horizontaal als raaklijnen op de beide cilinders, en het midden van den dakstoel is eene beweegbare scharnier.

3). De uiteinden rusten horizontaal, om aan de steunpunten uitsluitend eene vertikale drukking te geven; het midden van den dakstoel is eene scharnier, om de bewegingen der uitzetting te bevorderen. Wanneer eenen dakstoel meer dan 25 of 30 ellen spanning wordt gegeven, en dezelve zware lasten of schokken te wederstaan heeft, is men genoodzaakt, scharnieren op het midden van iedere helft van den dakstoel aan te brengen, en het geheel onderling te verbinden volgens het tweede model, ten einde over de geheele uitgestrektheid de noodige veerkracht te erlangen.

4). Een dakstoel, zamengesteld uit twee tegen elkander werkende krachten.

4). Eene dezer krachten bewerkt eene gedurige drukking, terwijl de andere eene gelijke trekking daarstelt.

5). Twee krachten, welke onderling wederstand bieden.

6). De groote wederstandbiedende krachten, onderhevig aan de trekking, moeten geenen last dragen (zelfs niet hunne eigene zwaarte, die over de lengte werkt).

6). Zij moeten in tegendeel van afstand tot afstand gedragen worden, door de zamendrukkende gedeelten, ten einde altijd eene regte lijn te vertoonen.

7). Het ontmoetingspunt van de vertikale middellijn der cilinders met den omtrek, is als middenpunt (draagpunt) der wederstanden genomen, welke zich in den priem van het midden vereenigen.

7). Op deze wijze worden de lasten of schokken, welke de wederstandbiedende krachten moeten ondergaan, door de steunpunten gedragen.

8). De breedte of hoogte van eenen dakstoel moet minstens $1/20$ zijner geheele lengte bedragen.

9). De hoogte tot in het middenpunt der middenscharnier, moet minstens $1/60$ der geheele lengte bedragen, zijnde deze maatstaf genomen uit eene regte lijn, getrokken uit de bovenkanten der cilinders.

10). Alle genomene proeven, om gesmeed en gegoten ijzer aan gedurige lasten van trekking en zamendrukking te onderwerpen, bekend zijnde, moet men zich daarnaar regelen, om de krachten te bepalen.

11). Niet te vergeten, dat de zamendrukkende kracht op de andere werkt volgens de stelling van den hefboom, in reden van het verschil der breedte met de lengte.

12). Alle boogvormige gedeelten als kracht uit te sluiten en hen alleen als versierselen te dulden.

13). Het getal der dakstoelen moet geëvenredigd zijn naar hunne lengte.

14). Als grondstelling kan men aannemen de lengte van 100 ellen te overschrijden, maar het gewigt en de onkosten laten niet toe, deze maat verder uit te strekken.

8) Bij minder breedte dan $1/20$ der lengte zouden de trekkende wederstanden niet voldoende zijn, zonder dezelve van zwaarderen omvang te maken.

9). Indien het middenpunt digter bij die lijn kwam, zouden de wederstandbiedende krachten ophouden te werken.

10). Men moet in alle gevallen bedacht zijn, om de grootste lasten niet het vierde gedeelte der brekingveroorzakende kracht te doen overschrijden.

11). Om die reden verkrijgen de trekkers eenen minder of meerder zwaren last te dragen, hetgeen zeer noodwendig bekend moet zijn door proeven op verschillende grootte te nemen.

12). De modellen met aandacht onderzoekende, en vooral, wanneer zij beladen zijn, zal men kunnen oordeelen, hoe volstrekt noodig het is, alleen regte lijnen te bezigen, en tevens de onmogelijkheid inzien, om kromme lijnen, onverschillig in welk gedeelte, aan te brengen.

14). De lengte van 100 ellen is aanzienlijk; rust evenwel dit stelsel, zoo als men mag aannemen, op juiste gronden (dewijl alles evenredig vermeerdert of vermindert), dan zou daaruit volgen, dat er geen bepaalde grens bestaat. Het model, hetwelk deze grootte voorstelt, is zoodanig geplaatst, dat het de werking der uitzetting, lasten en schokken kan ondergaan, de zamenvoegingen zijn in de lengte op vijf verschillende plaatsen verdeeld. Eene grootere lengte zou er meerder vorderen, zoo-

wel als eene uitgebreidere zamenstelling en zwaardere lasten, en eindelijk meer wederstandbiedende steunpunten. De onkosten en de moeijelijkheden, welke zich zouden voordoen, kunnen ons niet voor eenige meerdere ellen schadeloos stellen, zoodat wij mogen aannemen, dat het model, als stelsel, het maximum der kracht en lengte in zich vereenigt.

Fig. 8, pl. 1, stelt het profil van den in 1840 uitgevoerden dakstoel voor; fig. 9, 10, 11, 12, 13, 14, 15, 16 en 17, zijn de onderdeelen zijner zamenstelling, alwaar dezelfde letters dezelfde voorwerpen als in fig: 8 aanduiden, en fig. 18 is het tweede model, waarover wij gesproken hebben.

OVER HET TOEVOEREN DER DAMPKRINGSLUCHT TOT GEHEEL AFGESLOTEN VERTREKKEN, EN OVER HET AANWENDEN DER VENTILATIE TEGEN KOUDE EN VOCHTIGHEID IN GEBOUWEN.

(*Uit de Wiener Bauzeitung, medegedeeld door* T. Rudolph).

Hoe moeijelijk het is, al de vertrekken van een groot gebouw zoo in te rigten en te verdeelen, dat elk derzelve volkomen aan zijne bestemming beantwoordt, zal wel iedereen, welke met de uitvoering der gebouwen belast is, dikwijls ondervonden hebben. Niettegenstaande alle ervarenheid, welke men bezit en de moeite, welke men zich geeft, is het niet zelden onmogelijk sommige localiteiten de voor hare bestemming noodige inrigting te verschaffen, zonder andere belangrijke vertrekken te benadeelen of op te offeren. Zoo zijn in eene spijskamer (ter bewaring van levensmiddelen), eene lage temperatuur, en zoo mogelijk ook licht, hoofdbehoeften; hoe zullen wij haar die verschaffen, wanneer de doelmatigste verdeeling der overige vertrekken, het niet toelaat, eene andere plaats te vinden, dan die, waar het haar bestendig aan licht ontbreekt? — Bij het ontwerp van het Seitzerhof-gebouw kwam ik in deze moeijelijkheid; doch door de navolgende verordening, welke in het vervolg zeer doelmatig is bevonden, hebben wij deze zwarigheid trachten te overwinnen.

In de, de spijskamer omsluitende, dikste muren liet ik regthoekige, 12 dm. (0,316 Ned. el) lange en 6 dm (0,158 Ned. el) breede, pijpne uit-

sparen, welke even als schoorsteenpijpen tot boven het dak zijn opgetrokken en ook gelijk deze ter zijde geopend, om het invallen van den regen te verhinderen en de pijp droog te houden. Onmiddelijk onder de bedekking of het plafond der spijskamer is eene opening van ongeveer 6 dm. (0,158 Ned. el) vierkant aangebragt, welke met de luchtpijp in verbinding staat, zoodat de buitenlucht met die der spijskamer gemeenschap heeft. Door middel van eene even groote opening, even boven de vloer aangebragt, bestaat er circulatie tusschen de lucht der keuken en de spijskamer (1).

In de keuken heerscht gewoonlijk eene hoogere temperatuur, en is ten gevolge daarvan het evenwigt met de dampkringslucht verbroken, welke dit evenwigt zoekt te herstellen, en door alle openingen dringt, welke daartoe leiden. De aandrang der buitenlucht is zoo sterk, dat het verbindingskanaal tusschen de keuken en spijskamer onnoodig is, wanneer die vertrekken door eene deur onmiddelijke gemeenschap met elkander hebben.

Is de kelder van een gebouw droog en luchtig, dan kan men de pijp, door welke de buitenlucht tot de spijskamer gevoerd wordt, ook tot de kelder voortzetten. In het warme jaargetijde, wanneer de trekking der dampkringslucht niet toereikend is, om aan de bewaard wordende levensmiddelen de noodige koelte te verschaffen, wordt hierdoor een tweede luchtstroom aangebragt, welke in dat gebrek der dampkringslucht voorziet. Het is echter raadzaam, de pijp zoo in te rigten, dat men dezelve in den winter, wanneer de kelders gewoonlijk warm zijn, kan afsluiten.

Verkrijgt men door deze zoo goedkoope als gemakkelijk daar te stellen inrigting reeds het groote voordeel, de levensmiddelen, zelfs die, welke dikwijls zeer spoedig aan bederf onderhevig en alsdan der gezondheid nadeelig kunnen zijn, langen tijd onbedorven te bewaren, zoo levert deze inrigting nog in andere opzigten voordeelen op, welke derzelver daarstelling ten hoogste aanbevelen. De ondervinding, namelijk, heeft mij geleerd, dat, in keukens, welke met de spijskamer en door bovengenoemde inrigting met de dampkringslucht in verbinding staan, het vuur veel beter brandt en dat ook de rook veel sneller weggevoerd wordt. De oorzaak daarvan ligt in den aard der zaak en het zal overbodig zijn, zulks verder aan te toonen (2).

(1) Eene dergelijke, alleen in het principe verschillende inrigting, is door den heer K. A. Menzel in zijn geschrift onder den titel van: Invloed der woonhuizen op de gezondheid van derzelver bewoners, aanbevolen. Er bestaat een wezenlijk onderscheid tusschen de door den heer Menzel aangegevene en de door mij toegepaste inrigting, hetwelk hoofdzakelijk daarin gelegen is, dat bij eerstgenoemde de vertikale luchtpijp ter afleiding der bedorvene lucht wordt aangewend, terwijl bij de in het Seitzer-hofgebouw bestaande circulatie de gezonde dampkringslucht door dezelve wordt toegevoerd, en zulks, zoo als hier boven gezegd is, aan het doel volkomen beantwoordt.

Volgens melding van den heer Menzel zal de bedorvene lucht in het te ventileren vertrek haren weg door de luchtpijp nemen, welke hij nog ter bereiking daarvan in de nabijheid der schoorsteenpijp gebragt wil hebben. Op welke wijze de wijkende lucht zal vervangen worden, hierover spreekt Menzel niet, en door ondervinding de geringe werking dezer luchtpijpen kennende, wanneer zij niet in onmiddelijke verbinding (even als een hevel) met de buitenlucht staan, of dat men door eenen digtbijzijnden schoorsteen eene grootere luchttrekking verkrijgt, zoo meen ik mijne inrigting den voorrang te moeten geven, omdat door de nabijheid der spijskamer en keuken een toestroomen der uitwendige lucht in de eerste slechts doelmatig zijn kan.

(2) Beide even aangevoerde inrigtingen zijn in het

In het bovenstaande heb ik aangegeven, op welke wijze men, zonder het minste nadeel voor de soliditeit van het gebouw, eene geregelde luchtzuivering, zelfs in afgesloten vertrekken, kan verkrijgen. Ik wil nog eenige woorden, over het aanwenden der lucht als werkzaam behoedmiddel tegen koude en vochtigheid, hier bijvoegen.

Het gebruik der dubbele vensterramen tegen koude is zeer algemeen; men brengt ze aan, zonder zich verder om de vraag te bekommeren, waarom dubbele ramen zulk een groot veschil in de temperatuur der kamer te weeg brengen.

De beantwoording dezer vraag is zeer gemakkelijk en toch zullen duizende menschen, welke de weldaden der dubbele vensters genieten, zulks aan dat eene raam meer niet toeschrijven; ook is het minder dat raam, dan wel de tusschen beide ingeslotene lucht, welke zulk eene groote besparing bij de verwarming der kamer aanbrengt (3).

Ook tot het weren der vochtigheid is eene ingeslotene luchtkolom een zeer voortreffelijk middel, vooral, waar bij ongunstige omstandigheden drooge vertrekken gevorderd worden.

Schrijver dezes heeft bij vele in kelders gebouwde Meissnersche stookplaatsen, zelfs in eene dergelijke, welke boven eenen ijskelder te staan kwam, door dit eenvoudig middel zijn doel bereikt. Hier liet hij, den raad zijns leermeesters, Professor MEISSNER, volgende, tusschen den jaren lang vochtigen hoofdmuur des kelders en de wanden der stookplaats eene tusschenruimte van 3 (0,079 Ned. el) tot 4 dm. (0,103 Ned. el), in welke eene luchtkolom besloten was. Het gevolg beantwoordde aan de verwachting, wijl de eenmaal drooggestookte binnenwanden, niets meer van den nadeeligen invloed der hoofdmuren te lijden hadden.

Tot heden is de lucht als keermiddel der vochtigheid zeer zelden gebruikt; en toch ware het wenschelijk en raadzaam, haar als zoodanig meer toe te passen (4). Hoe vele gebouwen zien wij niet dagelijks, welke door onder of boven den grond aangebragte constructiën geheel doornat zijn, en welke derzelver vroegere beschadiging alleen daaraan te wijten hebben! Hoe gemakkelijk ware het daar niet geweest, door de toch zoo weinig kostbare aanbrenging van eenen twee-

Seitzer-hofgebouw daargesteld, en hebben derzelver praktische doelmatigheid in hoogen graad bevestigd; alleen heb ik nog ondervonden, dat in de eerste en tweede verdieping, waar het gewigtverschil der luchtkolommen nog zeer aanmerkelijk is, de monden der luchtpijpen in het voorste gedeelte van den schoorsteen grootendeels moesten gesloten worden, wijl de toevoer der buitenlucht te sterk en daardoor eene te spoedige vertering der brandstoffen veroorzaakt wordt. Om deze reden moeten alle luchtopeningen met ventilators of schuiven voorzien worden, welke men meerder of minder, naar gelang der behoefte, kan openen.

(3) In groote vertrekken vooral is de bezuiniging van brandstoffen, door dubbele ramen zeer aanmerkelijk. De in het Seitzer-hofgebouw bestaande groote glasgalerij moest in den eersten winter zonder dubbele ramen tot eenen zekeren graad verwarmd worden; hoewel de ramen digtgesloten waren, kon men dezelve slechts door eene groote hoeveelheid brandstoffen verkrijgen. In den volgenden winter echter kon men den benoodigden warmtegraad gemakkelijk en met veel minder onkosten bereiken.

(4) Reeds de ouden hebben deze eigenschap der lucht gekend en dezelve op vele gebouwen toegepast. Zoo zag ik, bij voorbeeld, in den omtrek der *Villa van Adrianus* niet ver van *Tivoli* een langwerpig gebouw, (volgens het oordeel der oudheidkenners) de kazerne der Keizerlijke lijfwacht, welke tegen eenen berg aangebouwd, eenen dubbelen muur bezit, tusschen welken over de geheele hoogte eene luchtkolom is ingesloten, welke waarschijnlijk geen ander doel kan hebben, dan de verbreiding der vochten naar binnen tegen te gaan.

den slechts zwakken steenen muur, eenige duimen van den hoofdmuur verwijderd, en door eene doelmatige ventilatie dat kwaad, het kome van binnen of van buiten, te keer te gaan.

Ten slotte merk ik nog aan, dat de tusschen twee muren ingeslotene luchtruimte, met de dampkringslucht door eenige openingen in verbinding moet staan, waardoor deze zich steeds kan hernieuwen. Het is het geschiktste, deze openingen daar, waar de muren vrijstaan, aan het hoogste en laagste punt aan te brengen.

HET ZIEKENHUIS TE ROTTERDAM.

Het nieuwe ziekenhuis is nog ver van voltooid te zijn; het is uitwendig nog onberaapt, de balustraden en hoofdgestellen zijn slechts gedeeltelijk gemetseld, de lantaarns zijn nog niet geplaatst, en inwendig is men nog minder gevorderd.

Men verspreidde onlangs het gerucht, dat het weder zou worden afgebroken, en wel; omdat het zoo sterk wegzakte; wij kunnen echter verzekeren, dat hieromtrent geene beraadslagingen hebben plaats gehad, noch voorstellen, daartoe betrekkelijk, zijn gedaan, maar dat in tegendeel het besluit genomen is, om met de verdere opbouwing voort te gaan, en dat dezer dagen door de regering van *Rotterdam*, ten dien einde sommen zijn aangewezen. Intusschen is het eene waarheid, dat het gebouw gezakt is, zelfs voor dat het tot de thans bestaande hoogte was opgetrokken; wij hebben getracht, de oorzaak daarvan te onderzoeken, en aarzelen niet, onze onpartijdige opmerkingen, voor zoover wij dezelve hebben kunnen inwinnen, aan de beoefenaars der bouwkunst mede te deelen.

Men heeft vier of vijf proefpalen geheid, die aantoonden, dat de palen voor de fondering eene lengte van zestien à zeventien ellen vorderden; deze zijn ook werkelijk geleverd en ingeheid geworden; geen van allen echter zoo, dat zij niet meer wilden zakken; een dennen mast van twee en twintig ellen lengte echter uitgezonderd, welke weigerde den derden dag weder in beweging te komen; denkelijk was het heiblok te ligt in vergelijking van de zwaarte van den mast of de persing der kleilaag. De overige gewone heipalen waren niet op den stuit te heijen; die van negentien ellen zakten op het laatst gemakkelijker dan die van zestien ellen. De grondboringen hebben geleerd, dat bijna het grootste gedeelte der stad *Rotterdam* staat op eenen grond, die, uitgezonderd de bovenkorst, uit veen en klei bestaat, het veen heeft van een tot vier ellen, de klei van dertien tot zestien ellen dikte, dan volgt na kleine afwisselingen eene zandlaag, en het is tot op deze laag, dat men gewoon is te heijen. De ondervinding heeft vooral geleerd, dat men ten streng-

ste moest in acht nemen, de uiteinden der palen tot in deze zandlaag te heijen, en te zorgen, dat zij nimmer dezelve doordrongen, terwijl daardoor de palen veel minder wederstand boden; deze bekende maatregel is bij het heijen der palen van het ziekenhuis met de meeste zorg in acht genomen en toegepast geworden; wij moeten hier echter bijvoegen, dat het zand vloeizand is, en het aan bouwkundigen bekend is, dat dit bijna altoos eenen paal doorlaat, zelfs dan, wanneer hij niet voorzien is van ijzeren schoenen. Een ander zeer natuurlijk verschijnsel, bij het heijen opgemerkt, was, dat de palen, die eenen nacht gestaan hadden, verscheidene honderde slagen vorderden, eer men die weder in beweging kon brengen; dit werd veroorzaakt door de sterke zuiging der kleilaag, die, zoo als men bij ondervinding weet, eenen grooten wederstand biedt, om welke redenen een kundig heibaas nooit in zulke gronden eenen onvolheiden paal zal laten zitten tot den volgenden dag.

Onder het opbouwen werd de fondering niet alleen aangeaard, maar het terrein met meer dan twee ellen gronds opgehoogd, en kort daarna vertoonden zich de eerste verschijnselen der zakking; men begreep oogenblikkelijk de oorzaak, maar het was te laat, en men moest aan den tijd overlaten, wanneer deze zakking zoude ophouden, en maatregelen nemen om dezelve, zoo mogelijk, de minst nadeelige gevolgen te doen hebben.

Met het voorjaar toen de zetting van lieverlede begon op te houden, heeft men de fonderingen opgegraven, nagezien, en, hetgeen mogt geleden hebben, hersteld. Dit werk is nu voleindigd, en bij dit onderzoek werd voldingend bewezen, dat de zakking alleen moet toegeschreven worden, aan de inklinking der kleilaag, veroorzaakt niet alleen door de ophooging, maar ook door het voortdurend aanvoeren van eene groote hoeveelheid materialen, waarmede deze grond, die te voren nooit iets te dragen had, is bezwaard geworden. Dat dit werkelijk zoo is, blijkt uit vele kenteekenen: 1°. doordien geene zakking werd waargenomen, dáár, waar geene ophooging van grond heeft plaats gehad; 2°. door de zakking van den langen dennen mast, waarvan wij hiervoren spraken; 3°. doordien palen, welke verkeerd geslagen waren en daardoor ongebruikt moesten blijven, evenwel met de andere waren weggezakt, en door de zakking van eenen *één*-steens muur, welke slechts ter hoogte van vier ellen was opgetrokken, zoodat deze palen bijna niets te dragen hadden. Ook is de zakking belangrijk, wegens de regelmatigheid; zij vertoont eene kromme lijn, gelijk aan een slapgespannen touw of eenen ketting; de doorbuiging of zakking is in het midden het ergst en bereikt bijna een' voet, terwijl zij op de uiteinden bijna op niet uitloopt.

Opmerkelijk is het tevens, hoe weinig de muren over het algemeen geleden hebben; allen zijn loodregt blijven staan, weinigen zijn gescheurd, en geenen, die niet zeer goed hersteld kunnen worden; zoodat er geene redenen bestaan, waarom dit gebouw zou moeten worden afgebroken, te meer, daar sedert eenen geruimen tijd aan de belangrijkste gedeelten geene beweging meer te bespeuren is.

Wij vertrouwen hierdoor genoegzaam de ware oorzaak te hebben aangetoond, welke aanleiding heeft gegeven, tot die tegenspoeden, waarmede dit gebouw eenigen tijd te kampen heeft gehad. Elk onbevooroordeeld bouwkun-

stenaar zal zich met ons verheugen, dat deze tegenspoeden alleen en uitsluitend moeten worden toegeschreven aan den slechten en slappen grond, waarop dit zware gebouw is opgetrokken, en voorzeker zal elk weldenkende het zich tot pligt stellen, de daaromtrent in omloop zijnde tegenstrijdigste geruchten te logenstraffen.

Gaarne hadden wij thans reeds zeer breedvoerig dit voor de kunst belangrijke gebouw, vooral wat het aesthetische betreft, behandeld; wij behouden ons voor, zoodra het deszelfs voltooijing meer nadert, hier op terug te komen; en willen nu slechts in het voorbijgaan zeggen, dat de inwendige verdeeling van het gebouw niets te wenschen overlaat; dat alle onderdeelen, daartoe betrekkelijk, met de uiterste zorg zijn bestudeerd en behandeld geworden; dat het uitwendige in den Lombardischen stijl, door eene stoute hand, met zeer veel gevoel en smaak is ontworpen, en het geheel een vrolijk aanzien oplevert, en dat eindelijk de ontwerper vooral in het oog heeft gehouden de toepassing onzer inlandsche materialen. *Rotterdam* zal dus weldra den lijders een gesticht aanbieden, waar zij alle mogelijke verzorging, gemakken en behoeften op de meest doelmatige wijze zullen vereenigd vinden, en de kundige en voortreffelijke bouwmeester zal alsdan dien roem inoogsten, waarop zijn verheven talent regtmatige aanspraak heeft.

Amsterdam, E. S. Heijnincx, Mz.
September 1842.

LUCHTDIGTE DEUREN EN VENSTERS.

Men heeft onlangs in de constructie van deuren en vensters eene belangrijke verbetering aangebragt, waardoor men volkomen in staat is, het indringen der buitenlucht voor te komen. Onder de vele middelen, welke vroeger tot datzelfde einde zijn opgegeven en aangewend, verdient het volgende vooral in aanmerking te komen, omdat men het met geringe kosten kan aanbrengen.

Het is de bast van den kurkeik of het zoogenaamde kurk, hetwelk, om deszelfs eigendommelijke veerkracht en tevens om den weinigen invloed, welken de veranderingen van het weder op hetzelve te weeg brengen, op de volgende wijze gebezigd wordt.

Men schaaft in de vier regels van ieder raam of van iederen vleugel eene sponning, welke ongeveer eenen Nederlandschen duim breed en even zoo diep is, echter zoodanig, dat aan weêrszijde van deze sponning minstens een half duim staan blijft; in dezelve bevestigt men eene juist passende vierkant gesnedene reep kurk, zoodat het raam of de vleugel zijnen vorigen vorm weder terug bekomt. Op deze wijze verkrijgt men een luchtdigt venster, wijl het kurk door zijne veerkracht zich

zoodanig tegen de vensterstijlen aansluit, dat er hoegenaamd geene lucht kan doordringen. Kurk en hout sluiten op deze wijze zelfs zoo tegen elkander, dat het raam zich niet zonder eenige krachtinspanning opent. Bij het gebruik moet het kurk in zijnen natuurlijken toestand blijven, en mag op hetzelve geen olie- of lijnverw gebragt worden, wijl de olie de veërkracht vermindert, en de waterverwen er toch niet lang op zouden kunnen stand houden; ook is het geheel overbodig, een kunstig aanzien te zoeken, wijl het kurk regt en zuiver in de sponning van de raamregels gewerkt zijnde, zulks van zelf een goed en sierlijk voorkomen verkrijgt.

Even zoo als bij de vensters, kan men het kurk aan de deuren toepassen, en is dit middel niet alleen zeer geschikt ter besparing van verwarmingskosten, maar het levert ook een wezenlijk voordeel op bij de inrigting van ziekenkamers of woonvertrekken, omdat de togt hierbij niet bestaan kan.

De uitvinder van deze luchtdigte ramen en deuren is de kastenmaker C. T. Schop te *Berlijn*, die hierop een octrooi genomen heeft. (*Polytechnisches Journal* 1842.)

GLAZEN WATERLEIBUIZEN.

M. Bremont, Directeur van eene glasfabrijk te *Pemsales*, kanton *Frijburg*, is op het denkbeeld gekomen, de houten, gebakken, gesmede of gegoten ijzeren waterleidingen, te vervangen door glazen waterleibuizen, waaraan eene lengte van 0,60 el, eene middellijn van 0,05 el en eene dikte van 0,006 el gegeven wordt. Deze buizen worden even als de andere te zamengevoegd. De stedelijke regering van *Basel* heeft daarvan reeds eene bestelling van duizend ellen gedaan, welke geleverd en aangebragt worden voor den middelmatigen prijs van bijna 84 centen de strekkende el.

GEMENGDE BOUWKUNDIGE BERIGTEN.

PRAAG. Het is bekend, dat de verbouwing van ons stadhuis in het jaar 1838 eenen aanvang nam, en niettegenstaande menige afkeurende aanmerking zoo spoedig werd voortgezet, dat reeds na verloop van 3 jaren het muurwerk van het hoofdfront aan de oostzijde, alsmede van den geheelen noordervleugel voltooid en onder dak gebragt was. Intusschen nam, gedurende het bouwen, de reeds bij het begin zich geopenbaard hebbende af-

keuring toe. Evenwel was er weinig hoop, om de commissie, die het plan ontworpen had, tot andere gedachten te brengen; ook kwam het bezwaarlijk voor, de stedelijke kas, die tot hiertoe uit hare niet bijzonder rijke middelen de aanmerkelijke bijdrage van *f* 80,000 C. M. gegeven had, voor het mislukken van den bouw aansprakelijk te maken, geheel buiten schuld der gemeente, en voor de kosten, die eene herbouwing zoude veroorzaken. Daarom werden wij zoo veel te meer verrast door het onlangs uit *Weenen* gezonden bevel, waarbij de eindbeslissing over het lot van het bereids opgebouwde stadhuis grootendeels aan eene commissie werd overgelaten, die, in plaats van zamengesteld te zijn uit menschen van rang of ambtenaren, nu bestond uit personen, even bekwaam in het theoretische als practische van hun vak. De regering onthield zich van allen invloed op de gevoelens der commissie, en hoe doelmatig zulks was, bewijst de inhoud van het verslag, waardoor de commissie op ontegensprekelijke gronden aantoonde, dat de in de verbouwing van het stadhuis bestaande gebreken, namelijk het vergrijp tegen den goeden smaak en tegen eene doelmatige verdeeling van het inwendige, alleen weggenomen konden worden door het afbreken van het geheele, tot dusverre opgebouwde, gedeelte, en het aannemen van een ander plan tot den wederopbouw.

Om evenwel der regering de toestemming gemakkelijk te maken, die van haar met volkomen regt verwacht wordt, en wel voornamelijk ten aanzien der geldmiddelen, hebben zich vele onzer gegoedste burgers vereenigd om de kosten, die door genoemde afbreking en wederopbouw ontstaan zullen, niet ten laste van de gemeentekas te doen komen; maar dezelve door vrijwillige bijdragen te dekken. Deze verdienstelijke handelwijze, welke de eenstemmigheid onzer inwoners doet kennen, is overigens met dusdanig goed gevolg bekroond geworden, dat zich dezer dagen eene commissie uit hun midden naar *Weenen* zal begeven, om aan de regering den dank te betuigen voor hare krachtige bemoeijingen in deze zaak, en aan dezelve de voor eenen beteren opbouw van het stadhuis benoodigde en reeds bij elkander gebragte gelden aan te bieden. *Kunstblatt* 1842.

WEENEN. De oude huizen verdwijnen langzamerhand en nieuwe komen in derzelver plaats. De tegenwoordige burgemeester der stad *Weenen*, de regeringsraad TZAPKA, onderscheidt zich van vele zijner voorgangers door den ijver, welke hij voor doelmatige versieringen en verbeteringen aan den dag legt. De eerste schrede daartoe werd gedaan door het wegbreken van twee groote huizen, welke het gezigt op en van de *Graben* belemmerden. Men is ook voornemens in andere gedeelten der stad dergelijke wezenlijke verbeteringen aan te brengen, welke ook reeds zijn voorgeslagen geworden, zoo als onder anderen het centrum der stad, de *Michaëlisplaats*, de *Kohlmarkt*, de *Graben* en *Stock-am-eisen* met gas te verlichten. Dit alles moet te meer in aanmerking genomen worden, wanneer men bedenkt, hoe weinig tot hiertoe in *Weenen* voor openbare verfraaijing gedaan is, en dat er, behalve het standbeeld van Keizer JOSEPH, niet één openbaar gedenkteeken bestaat, hetwelk op den naam van kunstwerk aanspraak maken kan, eenige bronnen mogelijk uitgezonderd. Het Dianabad zal eene grootere uitgebreidheid

verkrijgen door de in den verleden zomer begonnen bouw van eene winterzwemschool. Het plat daartoe bestaat uit eene enkele zaal van 168 voet (Weenermaat) lang, 64 v. breed en 46 v. hoog. Zestien inwendig zigtbare halfcirkelvormige bogen van gegoten ijzer, dragen de dakschilden ter overdekking der zaal. Twee rijën kleedkabinetten zijn over de lengte der zaal aangebragt. Twee trappen, aan beide einden derzelve, voeren naar eene rondloopende gallerij, en door deze tot twee hoogere, boven de eerste rij kabinetten. Het bassin, 112 v. lang, 10 v. breed en van ongelijke diepte, zal met gebakken tegels bekleed worden; de zaal en kabinetten zullen met stoom verwarmd en des avonds verlicht worden. De watermassa van het bassin zal ook eveneens gedeeltelijk door stoom en gedeeltelijk door gedurig toestroomend warm water verwarmd worden. (*Kunstblatt* 1842.)

BERLIJN. Op het Köpnikerveld houdt men zich thans dagelijks bezig met de daarstelling van het grootsche plan ter aanbouwing van een nieuw gedeelte der stad aldaar; hetzelve zal door de breede en regtlijnige straten, als ook door de hoogte en gelijkheid der huizen, een imposant aanzien verkrijgen.

De straten, welke aan dat gedeelte grenzen, zijn afgebroken geworden, om oude straten in het veld te verlengen, of om nieuwe, welker rigting reeds door een groot aantal opgebouwd wordende huizen bepaald is, met oude in verbinding te brengen. Het nieuw te graven kanaal, een groot plein en verscheidene straten zijn door palen afgebakend. Meer dan 200 voorname kapitalisten hebben zich vereenigd, om hier huizen te bouwen. Hierbij komen nog de grootsche publieke werken, welke te dezer stede zullen ondernomen worden; zoo is, b. v., het bouwen eener groote kazerne voor een regiment der garde reeds vastgesteld. Het plan van een strafverblijf is tegenwoordig den Koning ter onderteekening aangeboden, zoodat terstond na dezelve met de uitvoering zal kunnen begonnen worden. (*Kunstblatt* 1842.)

MAINZ. Er zal hier eene schoone straat langs den *Rijn* gebouwd en daarin eene grootsche Bazar ingerigt worden, waartoe de kosten op 160,000 gulden begroot zijn. (*Kunstblatt* 1842.)

KEULEN. Volgens een grootsch plan, hetwelk voor de vergrooting en versiering onzer stad door den Garten-Director Greis ontworpen is, zal het voor de stad liggende eiland *Rheinau* onder het stadsgebied begrepen worden, waardoor dit gebied dus voor een vierde deel vergroot. Deze ruimte zal dienen tot wandelingen, markten, magazijnen en kaaijen, welke voor het stedelijk verkeer benoodigd zijn. Bij dergelijke verfraaijende nieuwe werken is het te betreuren, dat er thans zoo weinig eerbied voor de nationale gedenkteekenen heerscht, zoo zelfs, dat onder anderen nog in dit jaar het op de markt staande Byzantijnsche Huis niet werd verschoond.

(*Kunstblatt* 1842.)

Payets *verbeterde mastik* (*Steinkitt.*)

Zamenstelling:

Zand of gemalen zandsteen. . . .	$31^{1}/_{2}$	pd.
Gezuiverd krijt.	$10^{1}/_{2}$	—
Loodwit.	$2^{1}/_{2}$	—
Geelgegloeide Menie.	1	—

Bij dit mengsel voegt men zooveel opgeloste loodsuiker, dat het genoegzaam bevochtigd is, om als deeg bewerkt

te worden. Hierbij voegt men nog papaverolie of ook wel eene verhardende olie. . . . . . , ... 3 pd.
48½Pd.

Bereiding. De droogende olie wordt zoo dik mogelijk genomen, omdat de dunne oliën, wanneer zij ingetrokken zijn, de massa na verloop van eenigen tijd zoo mager doen worden, dat zij water doorlaat. Deze materialen worden in eene machine gewreven, en gedurende deze bewerking met water bevochtigd.

Gebruik. Deze mastik kan, behalve tot het gewone gebruik, ook tot voegspecie en verbindingsmaterialen der steen dienen, als ook om er muren en terrassen mede te bekleeden, ten einde het indringen van water en vochtigheid te verhinderen. Men kan denzelven verder gebruiken om afdrukken van allerlei voorwerpen te maken, zoo als beelden, basreliefs, lijstwerken, kapiteelen, enz. — Men is er ook in geslaagd, om mastiken van allerlei kleur te vervaardigen. Het is hiertoe niet voldoende, de verwstoffen met de massa te mengen; doch men moet vooraf wel op derzelver eigenschappen letten, vermits sommige verwstoffen te sterk droogen, en anderen in het geheel niet, wanneer men van de overige uit zichzelven droogende stoffen diezelfde hoeveelheden blijft gebruiken; ook dient de verhouding der grondstoffen tot elkander te veranderen, naarmate van de bij te voegen verw, waarvoor men vooral die kleuren dient te nemen, welke duurzaam en standhoudend zijn.

(*Polytechnisches Journal* 1842.)

PRIJSVRAGEN, UITGESCHREVEN VOOR DEN JARE 1842, DOOR DE MAATSCHAPPIJ: *TOT BEVORDERING DER BOUWKNUST.*

De Maatschappij stelt voor: als

EERSTE ONDERWERP,

Eenen Schouwburg,

voor eene groote stad des Rijks, geschikt zoowel tot vertooning van treur- en blijspelen, als van zangspelen en balletten.

De Zaal voor de aanschouwers zal 1400 tot 1500 zitplaatsen moeten bevatten.

Behalve de ruimte voor het tooneel, en al hetgeen daartoe behoort, moet dit gebouw bevatten de noodige ververschingzalen (*foyers*), eene zaal en een spreekvertrek voor het Bestuur, eene boekenkamer, eene garderobe en magazijnen, berg- of bewaarplaatsen voor decoratiën, enz. Voorts eene woning voor den concierge, de noodige kleedkamers voor tooneelisten, figuranten en verder personeel, alsmede werkplaatsen voor schilders, timmerlieden en machinisten, en in het algemeen alle zoodanige vertrekken en localen, welke bij eenen welgeordenden Schouwburg vereischt worden.

Onder het tooneel verlangt men eene ruimte van minstens zes ellen hoogte.

De toegang moet ongehinderd te voet en met rijtuig kunnen plaats hebben, en behooren alle communicaties ruim en gemakkelijk te zijn.

De verwarming en ventilatie moet met heete lucht worden bewerkstelligd.

Men verlangt minstens drie platte gronden, de opstanden van het front en van eenen der zijgevels, de doorsneden over de lengten en breedten, alsmede eene toelichtende beschrijving. De schaal voor de teekeningen moet zijn van *vijf strepen op de el*, voor de plans, en van *éénen duim op de el*, voor de opstanden en doorsneden.

Aan den vervaardiger, van het best gekeurde ontwerp, zal worden toegewezen een VEREEREND GETUIGSCHRIFT, en eene premie van TWEE HONDERD EN VIJFTIG GULDEN.

Ter mededinging worden uitgenoodigd alle Bouwkundigen, geboren of woonachtig in het Koningrijk der Nederlanden.

ALS TWEEDE ONDERWERP,

Eene Boerenhofstede,

uit de daartoe vereischte gebouwen eigenaardig zamengesteld.

Dezelve zal bevatten eenen koestal voor *dertig* beesten, eenen stal voor *acht* paarden, eene deel of dorschplaats, eene berging voor hooi en eene voor granen, eenen koelkelder, eene woning voor den boer, benevens de noodige werk- en bergplaatsen, en verder toebehooren.

Daarenboven verlangt men, dat voor den eigenaar, twee of drie vertrekken, benevens een stal voor twee paarden, koetshuis, kleine keuken en kelder, voor afzonderlijk gebruik geschikt, worden aangebragt.

De schaal voor den platten grond moet zijn van *vijf strepen op de el*, en die voor de noodige opstand- en doorsnede-teekeningen, van *éénen duim op de el.*

Aan den vervaardiger van het best gekeurde ontwerp zal worden toegewezen een VEREEREND GETUIGSCHRIFT, benevens eene premie van VIJF EN ZEVENTIG GULDEN.

ALS DERDE ONDERWERP.

De Voorgevel van een Koffijhuis,

gelegen op een stads plein, tusschen twee belendende perceelen, en waarvan de breedte bedraagt *zeven* ellen.

Men verlangt hieraan een eigenaardig karakter gegeven te zien.

De teekening op eene schaal van *vijftien strepen op de el.*

Aan den vervaardiger van het best gekeurde ontwerp, zal worden toegewezen een VEREEREND GETUIGSCHRIFT, met eene premie van VIJF EN TWINTIG GULDEN.

Ter mededinging naar deze beide laatste onderwerpen, worden *alleen* de *Leden* der *Maatschappij* toegelaten.

ALGEMEENE BEPALINGEN.

ART. 1.

Alle stukken, dingende naar den prijs, moeten vóór of op den 1sten November 1843, *vrachtvrij* worden ingezonden aan den Secretaris der Maatschappij, op de Keizersgracht bij de Hartenstraat, No. 288.

ART. 2.

De in te zenden stukken zullen met eene spreuk of merkteeken geteekend, en voorzien moeten zijn van een verzegeld briefje, waarop van buiten dezelfde spreuk, benevens een kennelijk teeken ter eventuële terugvordering, en van binnen de naam, kwaliteit en woonplaats des makers vermeld zijn.

ART. 3.

De toelichtende beschrijvingen en het letterschrift op de teekeningen moeten door eene andere hand, dan die des makers, geschreven zijn: en zoo het blijken mogt, dat de inzenders in deze contrarie gehandeld, of zich op deze of gene wijze, als de vervaardigers der ingezonden stukken kenbaar gemaakt hadden, zoo zullen zij, al mogten hunne ingezonden stukken bekroond worden, van den prijs verstoken blijven.

ART. 4.

De bekroonde stukken blijven de eigendom der Maatschappij; de onbekroonde daarentegen zullen, tegen opgave van het in ART. 3 vermelde kennelijk teeken op het naambriefje, aan de belanghebbenden worden teruggegeven.

ART 5.

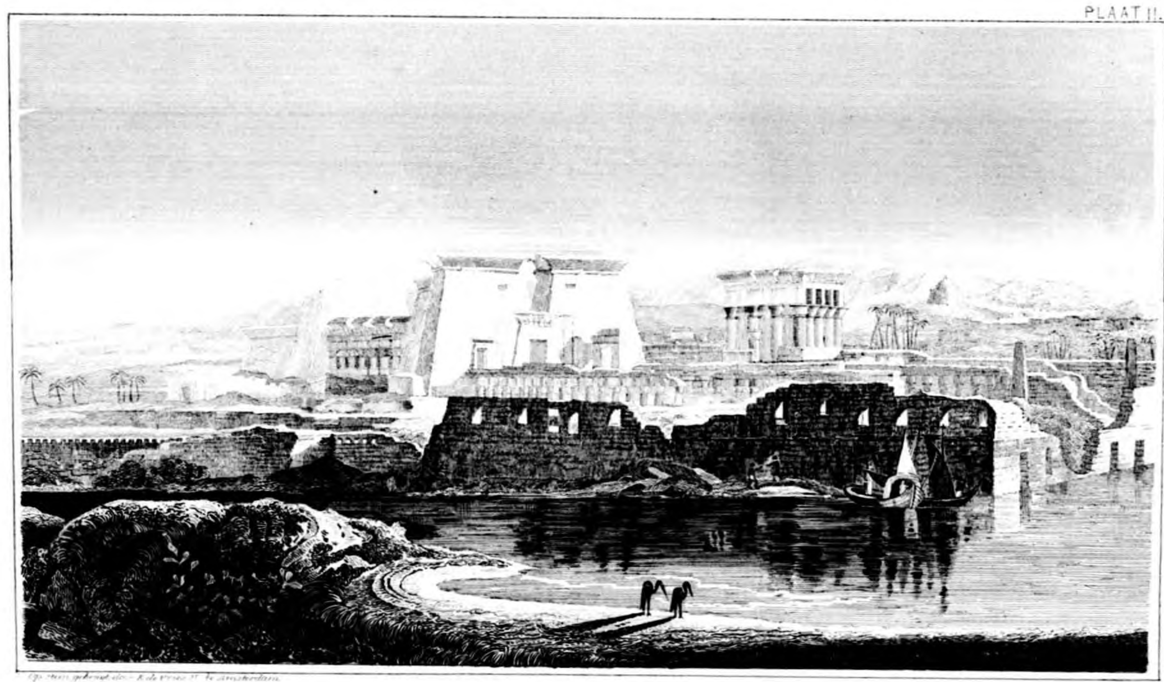
De vervaardigers der bekroonde stukken zijn, desgevorderd, verpligt, om hunne teekeningen, in den kortst mogelijken tijd, op zulk eene verkleinde schaal over te brengen, als door de Directie voor de gravure zal verlangd worden.

Uit naam van Bestuurders,

I. WARNSINCK,
Secretaris.

Amsterdam,
1o. Julij. 1842,

PLAAT II.



Op steen gebragt door R. de Vries Jr. te Amsterdam.

BOUWVALLEN VAN EGYPTISCHE TEMPELS OP HET EILAND PHILAE IN DEN NYL.

OVERZIGT VAN DE GESCHIEDENIS EN ONTWIKKELING DER BOUWKUNST BIJ DE VERSCHILLENDE VOLKEN DER AARDE.

Gelijk de beschaving van het menschelijk geslacht, van de vroegste tijden af tot op onze dagen, eene menigte trappen van ontwikkeling moest bestijgen, even zoo als zij in den loop der eeuwen, dan eens ras voorwaarts streefde, dan eens stil stond, en als het ware gelijk eene bruisende golf terugweek, om nieuwe kracht tot grooten en geweldigen voortgang te verzamelen, zoo heeft ook de Bouwkunst, die kunst, waarnaar men den waren trap van beschaving in ieder tijdperk zoo juist kan afmeten, eene menigte perioden van ontwikkeling doorloopen. — Die ontwikkeling zelve moet ook bij de onderscheidene volken verschillen, naarmate klimaat, behoefte, de wijze van denken en uitdrukken anders waren, en derhalve andere voorschriften aan de bouwkunst gaven.] Hieruit ontstonden de verschillende stijlen in de architectuur, die meer of minder zelfstandig ontwikkeld, met het eigenaardige lands- en volkskarakter ten naauwste verbonden zijn.

Wij leeren deze verscheidenheden op het veld der geschiedenis het beste kennen, en vermeenen, dat het voor onze lezers geenszins onbelangrijk, en geheel overeenkomstig de strekking van een Bouwkundig Tijdschrift zal zijn, om achtereenvolgende mede te deelen, wat beroemde schrijvers ons te dien aanzien leeren.

Wij stellen ons derhalve voor, een overzigt te geven van de Geschiedenis der Bouwkunst en derzelver ontwikkeling, bij de voornaamste volken der aarde, van de vroegste tijden tot heden, en zullen door eenige platen de eigenaardigheden in den stijl van ieder tijdvak trachten te verduidelijken.

Die beschouwingen zullen behelzen:

1. De Egyptische bouwkunst.

2. De bouwkunst bij de oude volken in het *Westelijk Azie.*

3. De bouwkunst bij de oude volken in het *Oostelijk Azie.*

4. De Grieksche bouwkunst.

5. De Oud-Italiaansche bouwkunst.

6. De bouwkunst der Romeinen.

7. De Oud-Christelijke bouwkunst.

8. De Islamitische bouwkunst.

9. De bouwkunst in den Roomsch-Kerkelijken stijl.

10. De Duitsche, Germaansche of Gothieke bouwkunst.

11. De moderne bouwkunst.

12. Voortgang der bouwkunst in den tegenwoordigen tijd.

13. De bouwkunst der Noordsche en Amerikaansche volken, gedurende de hoogste oudheid.

De geschiedenis van de kindschheid der bouwkunst, is even als die van alle andere

kunsten, en van het menschdom over het geheel, in diepe duisternis gehuld: de behoefte aan eene woning schiep haar. Zoo lang slechts weinig menschen de aarde bewoonden, en zij hun onderhoud, van het eene oord naar het andere trekkende, zochten, deelden zij met de dieren de natuurlijke schuilplaatsen, welke zich aanboden. Holle boomen, holen en digt kreupelhout, beschermden hen tegen de onstuimigheid van het weder, en verleenden voor het oogenblik eene woonplaats.

Toen echter de begeerte ontwaakte, om sommige plaatsen uitsluitend te bezitten, en met deze begeerte zich tevens de noodzakelijkheid deed gevoelen, om zich zelven eene woning te bereiden, waar de natuur die niet altijd aanbood, was de eerste grond voor de bouwkunst gelegd. De menschelijke werken in deze kunst ontstonden uit dezelfde ruwe, zinnelijke behoefte, welke den bever en andere dieren tot soortgelijken arbeid drijft; en waarschijnlijk waren het ook slechts navolgingen van hetgeen zich in de natuur voordeed: — uitgegraven holen, hutten van takken en loof, of tot betere beschutting, van steenen en boomstammen.

Doch het is moeijelijk, tot die tijden op te klimmen; wij weten niet, in welk land de eerste eenvoudigste gedenkteekenen van bouwkunst gezocht moeten worden. Niet voor dat de eerste trap van beschaving uit *Zuid-Azie* naar *Afrika* was overgebragt, toen de Indische Argonauten aan de oevers van den *Nyl* in *Meroë* en *Egypte* hunne staten grondvestteden, begint de geschiedenis ons voor te lichten, en in staat te stellen, om de ontwikkeling der bouwkunst gade te slaan. Intusschen vertoont de bouwkunst zich in die oudste overblijfselen reeds tot zulk eenen trap van volmaking gevorderd, dat wij gerust aannemen kunnen, dat er duizenden van jaren vereischt werden, om haar tot die hoogte te brengen, waarop wij haar voor het eerst aanschouwen.

Merkwaardig is de vergelijking der oudste Egyptische met de oudste Indische bouwkunst; in den grond zijn zij onmiskenbaar verwant, doch hunne ontwikkeling is geheel verschillend, en het Oosten en Westen vormen ook hier eene volstrekte tegenstelling. Langs de Egyptische Nyloevers, merken wij bij eenen grootschen stijl op, dat koele redenering en een bepaalde wil denzelven hebben geregeld; in *Azie* daarentegen, omstreeks den Hindostan en het oosten van dit werelddeel, vindt men eene veel levendiger verbeelding, een warmer gevoel, dat echter, door niets gebonden, dikwijls in het vormlooze ontaardt. Vreemd zijn de gedenkteekenen in beide landen; bij de Egyptische gevoelt men zich gedrukt, en bij de Indische verstrooid.

1. DE EGYPTISCHE BOUWKUNST.

Over den vroegtijdigen bloei van *Egypte*, over deszelfs eigenaardige Godsdienst en de uitdrukking van deszelfs gedenkteekenen, bezitten wij talrijke berigten in de oorkonden der oudheid, zoowel in de Hebreeuwsche geschriften (onder anderen in den Bijbel), als in die der Grieken en Romeinen. Het vreemde land, dat zich als eene lange smalle streek, door woestijnen begrensd, van het Zuiden naar het Noorden langs den *Nyl* uitstrekt, was overdekt met eene ontelbare menigte kolossale gedenkteekenen. Vele zijn tegenwoordig verdwenen, daar de ingedrongen volken, dezelve gebruikt hebben als steengroeven voor

de werken, die zij zelven wilden daarstellen. Vele echter zijn nog aanwezig, en vertoonen zich meer of minder vervallen, maar steeds in hunne grootsche pracht. *Opper-Egypte* en het hieraan grenzende *Neder Nubie*, waar de Egyptische godsdienst werd overgebragt, zijn vooral te dezen opzigte noemenswaard. De bloei van *Egypte* reikt tot in het duister van den fabeltijd, daar het reeds geordende staten bevatte, toen het omtrent het jaar 2000 voor CHRISTUS geboorte, door zwervende horden, de zoogenaamde Hyksos (herderskoningen), werd overheerd. Toen een paar eeuwen later dit vreemde juk was afgeschud, begon, door deze nieuwe vrijheid bezield, de glansrijkste tijd van het volk en de prachtigste monumenten staan daar, als getuigen van dit geluk.

De Egyptenaren legden er zich op toe, om geene belangrijke gebeurtenis onopgemerkt te laten voorbijgaan, maar alles vast te houden, en op eene duurzame wijze voor de nakomelingschap te bewaren. Men kan hunne monumenten aanzien als geschiedboeken, die met reuzenschrift geschreven zijn. Met de bouwkunstige vormen verbinden zich de werken der beeldende kunst, die zich nu eens voordoen als standbeelden, dan weder als basreliefs, die de wanden en overige gedeelten van het gebouw bedekken. In dezelve zijn alle voorvallen en omstandigheden uitgedrukt, die betrekking hadden op den bouw der monumenten en op de stichters zelven, zoodat zij eene uitgebreide beeldspraak vormen. De constructiën, zoowel als beeldhouwwerken waren gewoonlijk met eene heldere kleur geschilderd, en vooral in de grafgewelven maken deze gekleurde reliefs blijkbaar den overgang tot werkelijke schilderijen, waarmede reeds de manier, waarop zij aangebragt zijn, overeenkomt.

Toen de Hyksos *Egypte* overstroomden, verwoestten zij alle monumenten, die zij in het land vonden. Slechts de kolossale grafteekenen van het oude *Memphis*, dat tegenover het hedendaagsche *Kaïro* lag, en een der bloeijendste straten was, bleven verschoond. Dit zijn de wijdberoemde pyramiden, die, volgens de tot ons gekomen historische berigten, tot eene onberekenbare oudheid behooren. Zij bevinden zich langs de helling van de Lybische bergketen, over eene uitgestrektheid van acht mijlen verspreid, in verscheidene groepen, die men thans naar de namen der nabijgelegene dorpen noemt.

Zij zijn omstreeks 40 in getal, en derzelver tegenwoordig uiterlijk is werkelijk dat eener pyramide van den eenvoudigsten vorm. De hoogte is zeer onderscheiden, daar eenige slechts klein, andere echter reusachtig groot zijn. De grootste bevinden zich in de groep *Ghizeh*, en de belangrijkste onder deze draagt, volgens de oude Egyptische overleveringen, den naam van koning CHEOPS, die dezelve tot een grafteeken bouwen liet. Hare grondvlakte beslaat, volgens verschillende metingen, eene breedte van 728 voet, hare hoogte bedraagt 448 voet. De tweede pyramide van *Ghizeh*, die van koning CHEPHREN, meet 663 voet in de breedte en 437²/₅ voet in de hoogte.

De schuinsche zijden der pyramiden waren met kostbare steenen bekleed, en met beeldhouwwerk versierd. Om deze bekleedingen op eene gemakkelijke en zekere wijze aan te brengen, werden de pyramiden dikwijls bij gedeelten gebouwd; de bouwstoffen van

de onderste gedeelten op de hoogere gebragt, en alzoo met de voltooijing der bovenste deelen een aanvang gemaakt. In de Middeleeuwen echter hebben de Arabieren overal van onderen deze bekleedingen weggenomen, zoodat men thans doorgaans slechts den ruwen vorm ziet. Vele pyramiden zijn thans slechts ruwe puinhoopen. Het binnenste gedeelte is echter nog vast en sterk, en van eenige, hoewel weinige, niet breede, gangen en kamers doorsneden. In het hoofdvertrek was de sarkophaag der koningen geplaatst. De ingang tot het binnenste gedeelte werd niet bijzonder aangeduid; en slechts door eenen, van de overige bekleedingen niet te onderscheiden, steen gesloten.

Buiten de omstreken van *Memphis* (en eenige overblijfselen in het naburige landschap *Fayoum*) worden in *Egypte* geene pyramiden van dat tijdvak meer gevonden.

Na de verdrijving der ingedrongen Hyksos begint de eigenlijke bloeitijd van *Egypte*. Tot dit tijdperk behooren de schitterendste gedenkteekens, die aan den oever van den *Nyl* gebouwd werden, en waarvan nog tot op onze dagen een belangrijk gedeelte behouden is.

Boven allen zijn in dit opzigt de gedenkteekens van *Thebe* in *Opper-Egypte* te noemen, als de zetelplaats der magtige beheerschers, van welke de meestvereerde, RAMSES de groote, of SESOSTRES geheeten (die omtrent het midden der vijftiende eeuw voor C. leefde), zijne wapenen tot de afgelegenste volken der aarde voerde. In *Thebe*, door de Grieken de stad der honderd poorten genoemd, bevinden zich nog vele overblijfselen dier tijden. De middellijn der stad hield in de lengte, zoowel als in de breedte, twee geographische mijlen. Heden liggen aldaar de overblijfsels in afzonderlijke groepen verstrooid; men kenmerkt dezelve naar de namen der dorpen, welke het armoedige nageslacht binnen dezelve gesticht heeft.

Al de ruïnen bestaan uit paleizen, grafsteenen en tempels. Een krachtig bewijs in het belang der oudheid van de Egyptische bouwkunst, is de omstandigheid, dat eenige der oudste monumenten van *Thebe* gedeeltelijk uit de bouwstoffen van nog oudere gebouwen, wier oorspronkelijke vorm en behandeling met die aan deze gedenkteekens uitkomende overeenstemt, gesticht geworden zijn.

Wij willen de voortbrengselen der Egyptische bouwkunst vooreerst in hunnen *eenvoudigen vorm* beschouwen. Ook hierin is weder de oudste bouwkunstige vorm, die der pyramiden, op te merken. De muren vertoonen zich uitwendig in eene schuine rigting en de overdekkingen vormen horizontale vlakten. Het op deze wijze ingerigte muurwerk omvat eene inwendige ruimte, die eene eenvoudige kubieke gedaante heeft, terwijl de muren aan de binnenzijde zich loodregt voordoen. Tot het inwendige geleidt eene deur aan den voorgevel des gebouws, zonder helling, regthoekig omsloten, en met eene kroonlijst omgeven; zij vormt eenigermate eenen bijzonderen bouw, die, de vorming van het inwendige aanduidende, in den voormuur des gebouws als ingeschoven is. Op zulk eene wijze zijn de eenvoudigste gedenkteekenen gevormd. Deze wijze van zamenstelling maakt ook bij de rijkste bouworden overal den grondtrek uit. Doch er zijn met zulke gebouwen over het algemeen nog voorhoven verbonden, en hier doet zich eene andere eigenaardigheid der

Egyptische bouwkunst opmerken. Het voorportaal is over het geheel belangrijker en aanzienlijker dan het gebouw, en dit wordt nu met deszelfs schuinschen voormuur even zoo in het portaal ingeschoven, als de deur in het gebouw is daargesteld. Dit inschuiven herhaalt zich gedurig, al naar de meerder of minder uitgesterkte zamenstelling van het geheel.

De achterste ruimte des gebouws moet, voor het eigenlijke doel van hetzelve, bovenal als het gewigtigste beschouwd worden. Bij den tempel bevat zij het heiligdom, slechts voor den ingewijden toegankelijk; bij de gedenkteekens der graven de evenzeer geheiligde ruimte, waar de doode rust; bij het paleis des alleenheerschers de woning van den vorst.

Als een zeer belangrijk gedeelte is allereerst het voorhof te noemen. Het komt bij de gedenkteekens van *Thebe* voor, als van rondsom met muren omgeven. Het dak wordt in het algemeen door zuilen ondersteund, wier aantal, naar evenredigheid der uitgestrektheid, menigvuldig afwisselend is, en somwijlen een geheel zuilenwoud vormt. Het geheele voorhof is, volgens zijnen oorspronkelijken aanleg, donker, en slechts op den plegtigen indruk eener kunstmatige verlichting ingerigt.

De kolommen der oude Thebeïsche gedenkteekens zijn over het geheel zeer eenvoudig gehouden; zij hebben of alleen maar aan het onder- en boveneinde der schaft eenige gegraveerde sieraden, of anders is dezelve afwisselend met loodregte en verticale lijnen versierd. Alleen bij uitzondering, en voornamelijk in belangrijke ruimten, bevinden zich op de zuilen menigvuldige zinnebeeldige ornamenten, namelijk hieroglyphen, gegraveerd. Bij de latere gedenkteekens wordt deze rijkere versiering, die den indruk stoort, dikwijls met groote overlading aangewend. De betrekking der zuilen in hoogte, sterkte en afstand tot elkander is afwisselend; in het algemeen verwekken zij, op zichzelven evenzeer als in zamenhang, eenen eigenaardig krachtigen indruk.

Voor het voorhof bevindt zich gemeenlijk een besloten plein, welks muren met zuilen of kolommen omgeven zijn. Boven den architraaf, dien zij dragen, bevindt zich als kroonlijst een holle band. Zijn er pijlers in plaats van zuilen aangewend, dan hebben deze steeds ten doel, om aan kolossale beelden, die met overelkander geslagen armen voor hen staan, en als priesterlijke wachters der heilige ruimte verschijnen, tot ruggesteun te dienen.

De ingang tot het plein is eene prachtige deur aan de overige gelijk. Aan derzelver ingang bevinden zich kolossale vleugelgebouwen bij wijze van torens, welke aan den ingang der gedenkteekens eene hoogst sprekende uitdrukking geven. Op langwerpige grondvlakten verheffen zij zich in pyramidale gestalte; aan hare zijden, even als de overige gebouwen, met rondten, holten en banden gekroond. Men heeft deze dubbele torens den naam van pylons gegeven. Op afbeeldingen, welke zich als reliefs onder de oudste gedenkteekens bevinden, ziet men den pylon met groote masten en vlaggen voorzien; ook is er te *Edfu* nog de grondslag van een' tempel overgebleven, waar aan de oppervlakte der torens groote uitholingen tot plaatsing dezer masten gevonden worden. — Voor den pylon verheffen zich gewoonlijk *obelisken* (vierkante gedenkzuilen met hieroglyphenschrift bedekt), die zich naar boven toe verdunnen,

en in eene pyramidevormige spits uitloopen. Ook worden wel in derzelver plaats kolossale beelden als gedenkteekens gevonden.

Voor den pylon is dikwijls nog een tweede voorplein, waarvoor weder een pylon staat, somtijds ook wel een derde. In andere gevallen worden de nevengebouwen met het hoofdgebouw verbonden, en ten deele daarmede vereenigd. Eindelijk zijn ook de straten, welke tot den hoofdingang leiden, op het prachtigste versierd, met rijen van ram- of sphinx-figuren, die terzijde van den weg geplaatst zijn. Deze alleën worden somtijds afgewisseld door groote eerepoorten, in den vorm van de boven beschrevene.

Van de op zich zelven staande gedenkteekens halen wij hier nog slechts aan de overblijfsels van twee reusachtige paleizen te *Kurnah* en te *Luxor*, die door eene over de 6000 voet lange allee van sphinx-figuren verbonden werden. Aan het voorste plein van het paleis is een tempelgebouw zoodanig verbonden, dat deszelfs pylon op het plein uitkomt. Een tweede tempelgebouw ligt ter zijde af in de nabijheid van het paleis en naast hetzelve nog een kleiner; het laatste behoort echter naar alle waarschijnlijkheid tot den lateren tijd der Egyptische bouwkunst. Bij *Medinet Abu* ligt insgelijks een groot paleis (van welks nevengebouwen later meer). Noordwaarts van hetzelve een bouwval met vele fragmenten van kolossale beelden, van welke twee nog regtop zitten; een derzelve is het beroemde beeld van MEMNON, dat bij het opgaan der zon een zonderling geluid liet hooren. Waarschijnlijk zijn het de overblijfsels van het in de oudheid vereerde praalgraf van OSYMANDYAS.

Een ander doodenpaleis ligt bij *Kurnah*. Dit gebouw heeft in zijne bouwkunstige zamenstelling eene in het oog vallende eigenaardigheid. Er zijn namelijk voor het gebouw geene voorhoven en pylons, maar de voorzijde van hetzelve is met eene rij kolommen voorzien. Hierbij doen zich evenwel de zijwanden van het gebouw, zelfs het begin van den voormuur met zijne schuine buitenvlakken, op eene wijze voor, dat zulks het aanzien heeft, alsof de voormuur gedeeltelijk uitgehouwen, en in plaats daarvan de kolommen gebragt zijn. Ook de overblijfsels van het gedenkteeken te *Med-Amuth*, hetwelk slechts uit eenige rijen kolommen bestaat, schijnen daarmede in verband gestaan te hebben. Zuilenrijen, die buitenwaarts uitkomen, schijnen echter aan de Egyptische bouwkunst oorspronkelijk niet eigen geweest te zijn: de zoo evengenoemde onregelmatige inrigting strekt daarvan ten bewijze.

In het gebergte, ten westen van *Medinet-Abu* en *Kurnah*, vindt men graven in de rotsen uitgehouwen, waaraan de belangrijkste de koninklijke graven in het ontoegankelijke rotsdal *Biban-el-maluk* zijn. Ten opzigte van derzelver bouwkunstige waarde, staan deze werken bij de vroeger genoemde verre ten achteren. Als onderaardsche grotten missen zij alle uitwendige bouwkunst; de toegang, die altijd eng, bij wijze eener deur is, heeft slechts geringe sieraden. Ook het inwendige draagt doorgaans, hoewel uit vele galerijen, voorportalen, zalen en cellen bestaande, het karakter eener ernstige eenvoudigheid. In de grootere ruimten zijn pilaren als steunsels van het dak blijven staan; deze hebben echter slechts eenen hoogst eenvoudigen, vierkanten vorm. Zeer merkwaardig is hier de omstandigheid, dat meerendeels, bijzonder

in de grootere ruimte, het dakwerk in den vorm van een gewelf uitgehouwen is, en dat zelfs in de hier en daar aangebragte versieringen der wanden, zulk een bogenvorm weder voorkomt. Overigens zijn de wanden der Egyptische rotsgraven rijkelijk met beeldhouw- en schilderwerk voorzien.

Met de beschouwing der Thebaansche gedenkteekens vereenigen wij eenige dergelijke overblijfselen in *Beneden-Nubië* (tusschen den eersten en tweeden val van den *Nyl*), die van *Ipsambul*, *Derri*, *Girscheh* en *Sebua*, daar deze bepaald als werken van datzelfde vroege tijdvak te beschouwen zijn, maar tegelijk een eigenaardig geheel uitmaken. Zij zijn geheel of ten deele in de rotsen uitgehouwen; zonder twijfel praalgraven, of als zoodanig aan de nagedachtenis van aanzienlijke overledenen toegewijd; wat den aanleg aangaat, met de zoo evengenoemde rotsgraven te vergelijken, maar zeer veel verhevener gevormd. Ook hierbij zijn gewoonlijk de vierkante pilaren aangebragt, terwijl de kolommen slechts als eene zeldzaame uitzondering, in het voorste gedeelte van een dezer gedenkteekens voorkomen. Gewelfde zolderingen vindt men hier echter niet, integendeel ontmoet men in plaats daarvan overal slechts horizontale vlakken. De grootste belangstelling verdienen de beide gedenkteekens van *Ipsambul* (of *Abussambul*), voornamelijk het grootste van dezelve, dat aan den grooten Ramses is toegewijd geweest. Beide gedenkteekens zijn geheel in de rotsen uitgehouwen. Het grootste bestaat, behalve uit eenige cellen in den achtergrond, in twee voorkamers, van welke de achterste met vier, en de voorste met acht eenvoudige vierkante pilaren, waartegen kolossale beelden rusten, zijn voorzien. Het kleinere gedenkteeken heeft slechts ééne voorplaats, met zes pilaren zonder standbeelden. Eene eenvoudige deur geleidt tot de binnenste ruimte. Aan de zijden en boven de deur, zijn de buitenste wanden zeer indrukwekkend opgesierd. Naast de deur van het grootste gedenkteeken zijn namelijk vier kolossale zittende beelden van 65 voet hoog (staande zouden zij omtrent 80 voet hoog zijn) uitgehouwen; het geheel is daarbij in lijstwerk besloten, volgens de vormen der op zich zelven staande gebouwen. Naast de deur van het kleine gedenkteeken verheffen zich zes staande beelden van kleiner afmetingen dan de vorige.

Het gedenkteeken van *Derri*, evenzeer geheel in de rots gewerkt, is van denzelfden aanleg, doch heeft geen uiterlijk sieraad zoo als de zoo evengenoemden; deszelfs bewerking is overigens tamelijk ruw. — Het gedenkteeken van *Girscheh* vereenigt met eenen aanleg van denzelfden aard, een op zich zelf staand voorhof, dat van voren met eenen pylon afgesloten is. Het voorhof had, behalve twee rijen pilaren met standbeelden (zoo als die tevens in de binnenruimten van het gedenkteeken voorkomen), eenige zuilen. De laatste, als ook de gezamenlijke standbeelden, zijn hier echter van eenen zeer zwaren, zelfs ruwen vorm, hetwelk men als een kenmerk van eenen zeer hoogen ouderdom beschouwd heeft. — Aan het gedenkteeken van *Sebua* (of *Essebua*) zijn slechts de cellen in de rotsen gewerkt. De voorste ruimte is aangebouwd, maar het voorportaal, grenzende aan de cellen, is nog als in de rotsen aangelegd behandeld, daar het namelijk met pilaren, tegen welker middelste rij wederom beelden leunen, voorzien is; voor het voorportaal is ook hier weder een voorhof of pylon.

De volgende zijn de belangrijkste gedenkstukken in *Neder-Nubië*, *Egypte* en de *Oasen* der naburige Lybische Woestijn.

Als de zuidelijkste moeten allereerst overblijfselen van tempels genoemd worden, die in eene streek boven de tweede hoofdtak van den *Nyl* liggen, namelijk die van *Jesseh* en *Soleb*. De bouwvallen van laatstgenoemde plaats zijn de belangrijkste en behooren echter tot die voortbrengselen der Egyptische bouwkunst, welke minder zwaar dan de overige zijn daargesteld.

Een gedenkstuk te *Ammadon* (tusschen *Derri* en *Sebua*) heeft, aan zijnen later bijgevoegden aanbouw, eene soort van Grieksch-Dorische kolommen met hieroglyphen. Ten noorden van *Sebua*, te *Maharraga*, bevindt zich een gebouw van eenen geheel eigenaardigen vorm; het bestaat uit eene rij van kolommen, omsloten door eenen regthoekigen muur, zoodat het veel overeenkomst heeft met de Grieksche Hypethraal-tempels, maar de kolommen hebben den Egyptischen vorm (zij schijnen echter onvoltooid te zijn). De daarop volgende gedenkstukken van *Kesseh*, *Dekkeh*, *Danduhr*, *Kalabsche*, *Tefah*, *Gartas*, *Debut*, beantwoorden volgens hunnen aanleg aan de gewone Egyptische bouwmanier Bijzonder opmerkenswaardig is het groote gedenkstuk van *Kalabsche*. Hier bevindt zich ook een klein gedenkteeken in de rots gewerkt, welks hoofddeel door twee kolommen van Dorischen vorm, en met hieroglyphen voorzien, ondersteund wordt.

In *Opper-Egypte* verschijnen, onmiddellijk beneden den eersten hoofdtak des *Nyls*, als zeer belangrijke inrigtingen, die op het eiland *Philae*. Zij werden in den tijd der Grieksche regenten van Egypte, de Ptolomeën, gebouwd. Twee eigenaardige tempels bevinden zich op het eiland *Elephantine*; derzelver cellen zijn namelijk geheel door rijen van pijlers en kolommen omgeven, in dier voege, dat aan de laagste zijden zich pilaren bevinden, tusschen welke twee zuilen (met ronde kapiteelen) staan; daarbij is, geheel als eene bijzonderheid, volstrekt geene hellende neiging der buitenzijden van het gebouw aanwezig. Een kleinere tempel van eene gewone gedaante te *Syene*. — Eene dubbele tempel van eenen eigenaardigen aanleg te *Ombos*, uit den tijd der Ptolomeën. — Rotsgraven te *Silsilis*. — Een grooter tempelgebouw te *Groot-Apollinopolis* het tegenwoordige *Edfu*), weder uit den tijd der Ptolomeën. Een kleinere tempel te *Eilethyia*, gelijkende op dien van *Elephantine*, in welks nabijheid zich ook belangrijke rotsgraven bevinden. — Twee tempels te *Latapolis* (het tegenwoordige *Esneh*), de eene zwaar en schijnbaar strenger van vorm, de andere stellig van lateren tijd. Een insgelijks later gebouwde tempel te *Contralato*, tegenover *Esneh*. — Een kleinere tempel te *Aphroditopolis* (*Eddeir*). Een eigendommelijke, evenzeer van lateren tijd afkomstige tempel te *Hermonthis* (*Erment*) enz.

Hierop volgen de monumenten van *Thebe*; verder noordwaarts de minder belangrijke overblijfsels van *Klein-Apollinopolis* (*Kous*) en van *Koptas* (*Kuft*). — Voorts een prachtvolle tempel te *Tentyris* (*Denderah*), door Cleopatra en Julius Caesar begonnen, door de Romeinsche Keizers voltooid. Zeer eigenaardige overblijfsels te *Abydos*, vermoedelijk een praalgraf: verschillende, door muren afgedeelde rijen kolommen, waarnevens eene rij kamers met eene soort van gewelfde zoldering. Te *Anteopolis* een voor korten tijd ineenge-

storte rij kolommen, wier kapiteelen eene schoone, slanke, rietbladerige versiering hebben; zonder twijfel wederom van lateren tijd. Te *Lycopolis* (*Syut*) vindt men weder graven in de rotsen.

Van de gedenkteekens in *Midden-* en *Beneden-Egypte*, die meestal zeer veel uitdrukking hadden, zijn slechts geringe overblijfsels behouden. Onder dezelve is slechts eene kolommenrij, namelijk te *Hermopolis*, te noemen, welker vorm (met ronde kapiteelen) overeenkomst heeft met de Thebaansche. — Over de pyramiden te *Memphis* is reeds gehandeld; in derzelver omstreken zijn ook menigvuldige onderaardsche grafplaatsen, eenige met kolommen, waaronder zich weder Grieksch-Dorische bevinden. Het landschap aan het meer van *Moeris* (het tegenwoordige *Fayoum*), dat aan *Midden-Egypte* grenst, muntte evenzeer door gedenkteekens uit, onder welke vooral het *Labyrinth* als een zeer zonderling werk voorkwam. Het was een praalgraf, bestaande uit vele pleinen met kolommen, en ontelbare vertrekken, zalen, gallerijen en andere ruimten, deels onder, deels boven den grond. Naast hetzelve stond eene pyramide. — In de *Oase* (eene vruchtbare streek in de woestijn) *El-Kargeh* en *El-Dakel*, welke oudtijds te zamen onder den naam van de »*groote Oase*" bekend waren, ten westen van *Thebe*, bevinden zich verschillende bouwvallen in den Egyptischen stijl, onder welke vooral de groote tempel van *El Kargeh*; andere op de *kleine Oase* (*Elkasr*) ten noorden van denzelven. Op de *Ammonische Oase* (*Siwah*) zijn van den beroemden, doch niet zeer grooten tempel van *Ammon* nog slechts weinige overblijfsels bij *Om-Beijdah* bewaard. Hier bevinden zich ook weder gebouwen in Egyptisch-Romeinschen stijl.

Zoowel in de talrijke bouwkunstige werken, die als tempels en gedenkteekens een meer dichterlijk doel hadden, als in ondernemingen van algemeen nut, onderscheidden zich de oude Egyptenaren. Dit betreft voornamelijk den waterbouw, die door de gedurige overstroomingen van den *Nyl* noodzakelijk was.

Om van deze rivier het grootst mogelijke voordeel te trekken, en de nadeelen, die uit dezelve konden voortvloeijen, zoo veel doenlijk te verhoeden, zag men zich tot het maken van menigvuldige waterkeeringen genoodzaakt. De vruchtbaarmakende vloeden moesten algemeen over het land verspreid, en dezelve even zeer doelmatig beperkt worden; men moest de woningen tegen het stijgende water beschutten, en tevens een gedeelte van hetzelve voor het drooge jaargetijde behouden. Een zeer uitgebreid stelsel van grootere en kleinere kanalen, vijvers en meren, van dammen, sluizen en bruggen breidde zich in het vervolg over het gansche land uit. Het meer *Moeris*, hetwelk men vooronderstelt door menschenhanden te zijn gegraven, was waarschijnlijk eene tot dit doel dienende bewaarplaats van het water. Tot regeling der overstroomingen was het noodzakelijk, om de hoogte van den waterstand te meten. Eene inrigting daartoe, uit verscheidene, in de rotsachtige oevers uitgehouwen, trappen bestaande, is op het eiland *Elephantine* bewaard gebleven. Aan deze menigvuldige inrigtingen had het land deszelfs grooten bloei te danken en het verwaarloozen derzelve, voornamelijk sedert den tijd der Turksche overheersching, heeft deszelfs verval ten gevolge gehad.

De gedenkteekens in *Opper-Nubië* (*Meroë*) zijn over het algemeen van latere dagteekening dan de bovenbeschrevene; en deels praalgraven, deels tempels. De eerste zijn pyramiden van betrekkelijk kleinen omvang (de grootste zijn niet boven de 90 voet hoog), die in talrijke groepen bij elkander staan. De belangrijkste worden in den omtrek der oude stad *Meroë* bijzonder bij het tegenwoordige *Assur* gevonden; andere, insgelijks in groot aantal, verder noordwaarts op de plaats van het oude *Napata*, het tegenwoordige *Merawe*, bij den berg *Berkal*. Deze pyramiden onderscheiden zich van de Egyptische, behalve door hunne kleinere afmetingen, nog door hunnen slanken vorm; eene bijzondere zamenstelling der hoeken en door eigenaardige voorspringende gebouwen, welke onder anderen bij die van *Assur* den vorm van kleine pylons hebben. In de aanwending van deze pylons, die op zich zelven slechts bestemd zijn, om een goed gesloten geheel daar te stellen, en geenszins om tot versiering te dienen, herkent men eene slecht begrepene navolging en eenen lateren tijd van daarstelling. De voorhoven zijn over het algemeen met tongewelven gedekt; bij *Merawe* is zelfs in een enkel geval de puntbogenvorm aangewend. Een der pyramiden te *Assur* heeft van binnen eene cel, wier zoldering mede den vorm van een tongewelf heeft. Hier bestaat geen voorgebouw, maar slechts eene gewone deur.

Onder de tempels zijn vooreerst die van *Merawe* te noemen, over het algemeen in den stijl der grootere Egyptische gebouwen, maar door eigenaardig zware en ten deele latere vormen onderscheiden. In het voorhof van den grootsten dier tempels hebben de kolommen, ofschoon voor het overige Egyptisch, slechts een klein kapiteel, met den vorm van den Grieksch-Dorischen Echinus overeenkomende. — Zoo ook zijn er eene menigte tempels te *Naga*, ten zuiden van *Assur*, aanwezig, waarin over het algemeen de Egyptische stijl evenzeer teruggevonden wordt. Een dezer gedenkteekens echter vertoont eene zeer sierlijke omwerking van den Egyptischen bouwstijl, naar Romeinschen aard. Het is een onoverdekt portiek, hetwelk eene opene ruimte omsluit, zamengesteld uit vier kolommen in de lengte en breedte, en die door muren met borstweringen aan elkander verbonden zijn, waarboven opene vensters, gedeeltelijk boogvormig en ook in Egyptischen stijl. — Zuidelijk van *Baga* liggen de gedenkteekens van *Messaurah*, uit verschillende, onderling verbondene, gebouwen bestaande, waaronder twee tempels bijzonder belangrijk zijn. Evenwel is derzelver aanleg meer Grieksch dan Egyptisch te noemen; de nog overgeblevene kolommen zijn in eenen zeer smaakvollen Romeinsch-Egyptischen stijl bewerkt. Met uitzondering der gedenkteekens van *Messaurah* zijn alle bovengenoemde tempels, even als de voorportalen der pyramiden met beeldhouwwerk in den Egyptischen stijl versierd.

Eindelijk zijn nog de gedenkteekens van *Axum*, ten oosten van *Meroë* en nader bij de Arabische golf, te melden. Zij bestaan voornamelijk uit een groot aantal *Obelisken* (welke vorm in *Meroë* niet voorkomt); dezelve zijn echter in losseren stijl gebouwd, dan de Egyptische, ook zonder hieroglyphen; en in plaats daarvan slechts met beeldhouwwerk versierd.

(*Het vervolg, over de Bouwkunst bij de oude Volken in het Westelijk-Azie, in het 3de Stuk.*)

DE STALLEN EN RIJSCHOOL VAN HET HERTOGLIJK PALEIS TE WIESBADEN.

(*Allegemeine Bauzeitung* von Görg).

Het was in het jaar 1837, dat door zijne Doorluchtigheid, den toenmaligen Hertog WILHELM van *Nassau*, het besluit werd genomen, om te *Wiesbaden*, de hoofdstad van genoemd hertogdom, een gebouw te doen zetten, hetwelk zoodanig ingerigt en aangelegd zoude worden, dat hetzelve des winters voor een kort verblijf der hertoglijke familie kon dienen. — Hetzelve moest midden in het levendigste gedeelte der stad, en op het zuiden liggen, hoogst eenvoudig worden daargesteld; wat de grootte betreft, niet meer dan de noodige ruimte bevatten, en derhalve meer het karakter van een partikulier woonhuis, dan van een paleis voor een regerend vorst hebben. De hofstoet des Hertogs, de hofbeambten en bureaux konden dan, even als voorheen, verblijven, in het een uur van *Wiesbaden* gelegene slot *Bieberich*, in eene der fraaiste streken van den Rijn, het toenmalige zomerverblijf van den thans regerenden Hertog. Hierdoor kon het gebouw in deszelfs afmetingen zeer beperkt worden, terwijl het daardoor ook mogelijk werd, tot het verlangde doel eene plaats te gebruiken, welke midden in de stad, en in het hoogste gedeelte derzelve, bij de Oude Markt gelegen was, en hetwelk men door aankoop van eenige particuliere eigendommen had verkregen.

Hierop werd dat gedeelte van het paleis geplaatst, hetwelk de naar de straat gelegene zijde van het terrein inneemt, en op de bijgevoegde Situatie-teekening met de letters *a*, *b*, *c*, *d*, *e*, *f*, *g* is aangeduid.

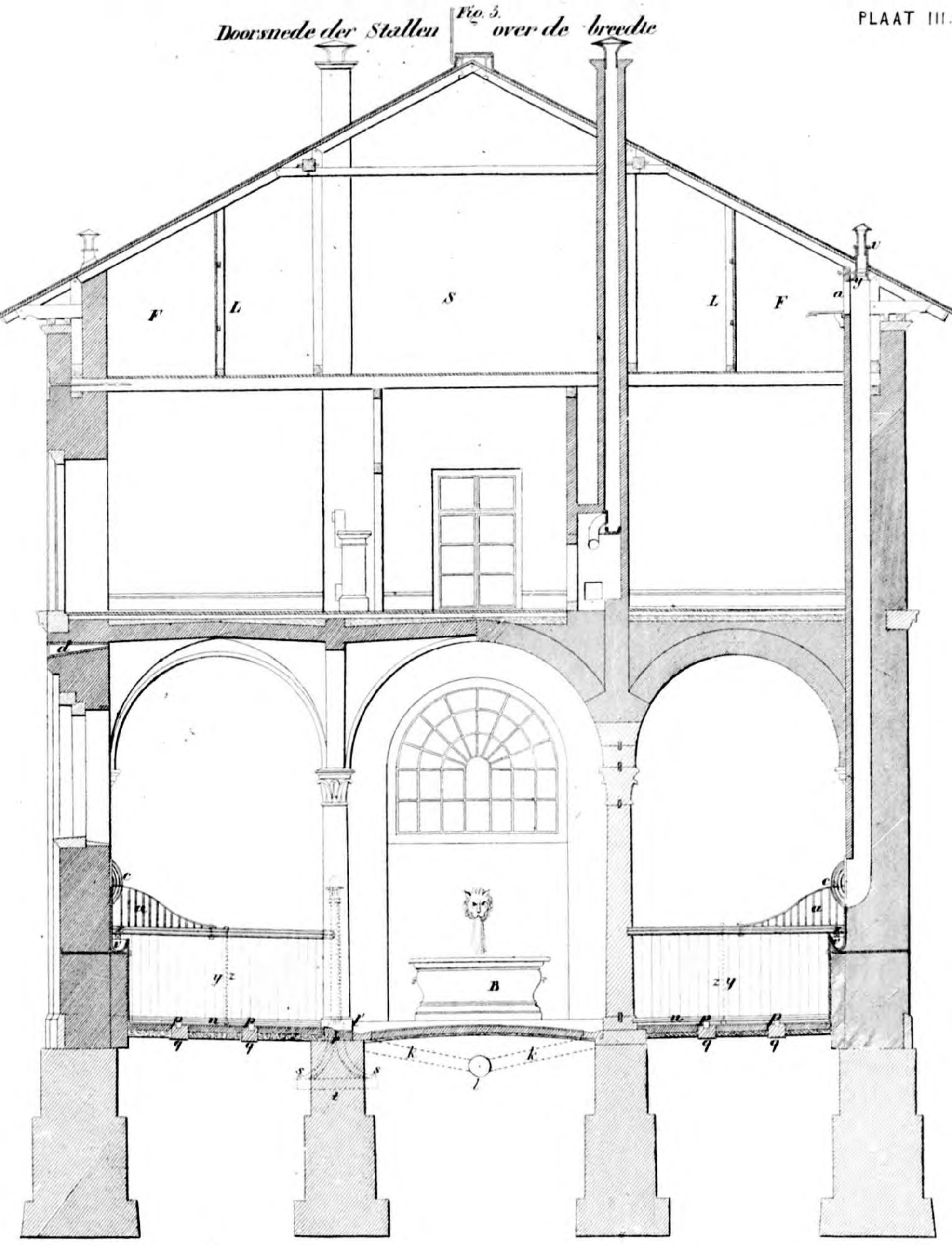
In het daaraanvolgende jaar, nadat dit gebouw reeds opgetrokken en onder dak gebragt was, kwam het besluit tot rijpheid, om de winter-residentie van het hof te verleggen naar *Wiesbaden*, dat reeds sedert vele jaren tot hoofdstad was verheven, en besloten, om in het vervolg het zoogenaamde hertoglijke huis, door aankoopen en aanbouwingen, zoodanig te vergrooten, dat het genoegzame ruimte bevatte voor de gansche hofhouding, en de voor eene hertoglijke woning benoodigde zalen en vertrekken. Behalve het hoofdgebouw zouden eene rijbaan, koetshuizen, en een stal voor 56 à 60 paarden gebouwd worden. Te dien einde zouden alle, aan het reeds daargestelde gedeelte en het daarbij behoorend terrein grenzende, huizen en tuinen, die in het bezit van particulieren waren, worden aangekocht. Door onoverkomelijke hindernissen kwamen echter

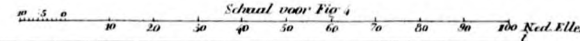
alleen de aan de oostzijde van het hertoglijke huis gelegene gebouwen met plaatsen en tuinen, in bezit van den Hertog, waardoor het bouwterrein, het in de voornoemde situatie met de letters *a*, *b*, *c*, *h*, *i*, *k*, *l*, *m*, *n*, *o*, *p* aangewezene figuur verkregen heeft. Alle bij dit nieuwe terrein ingenomen huizen, werden, met uitzondering van het aan de straat uitkomend gedeelte *c*, *h*, *j*, *r* gesloopt. Dit laatste gebouw, voor 20 jaren met geringe kosten gezet, wordt reeds sedert eenige winters door het hof bewoond. Wanneer echter het nieuwe paleis geheel voltooïd en in gebruik is, zal deze oude vleugel waarschijnlijk wel voor een gedeelte der hofstoet en eenige bureaux worden ingerigt.

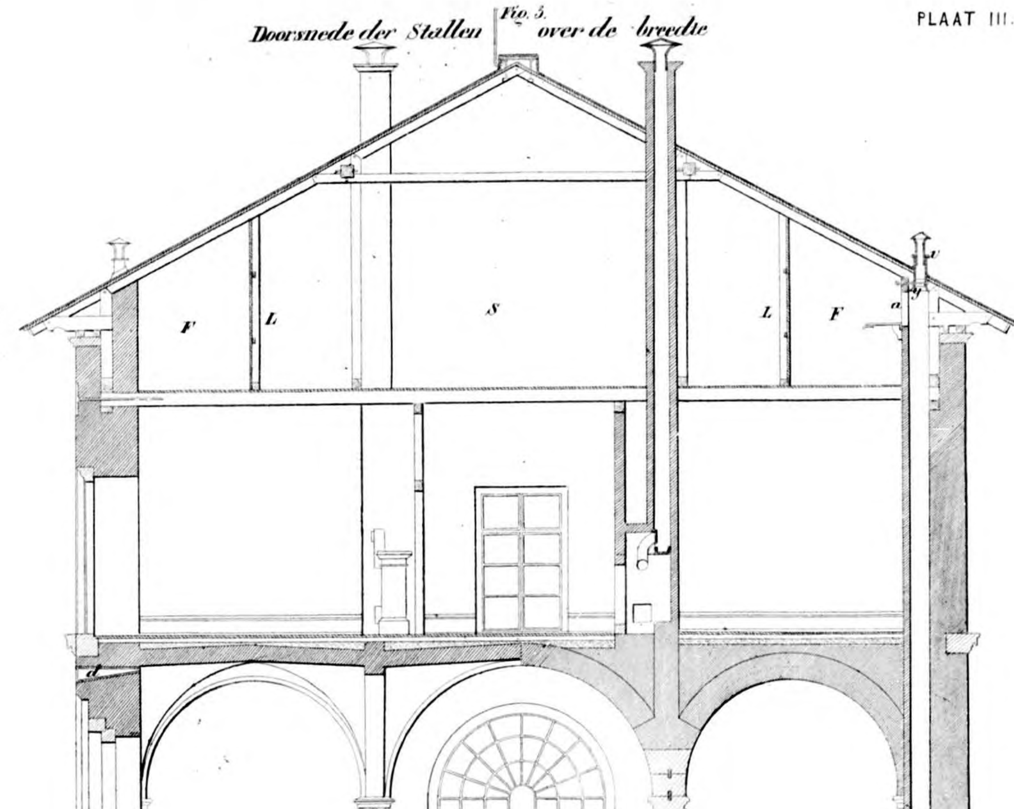
Wegens de zeer bepaalde ruimte van het terrein, en den ongunstigen vorm en omtrek van hetzelve, was het noodzakelijk, de gebouwen tamelijk digt in een te dringen, de grootte der binnenplaatsen zeer te beperken en in het algemeen van eenen grootschen aanleg bij de verdeeling af te zien; evenwel wilde men de verbinding der afzonderlijke gedeelten hieraan niet opofferen.

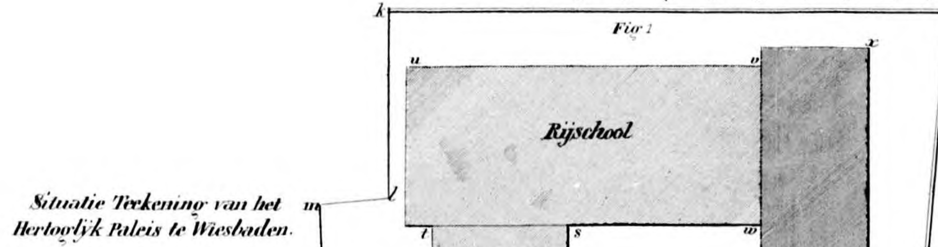
De afdeelingen, op het plan aangewezen, hebben de volgende bestemming. Aan het hoofdgebouw *a*, *b*, *c*, *d*, *e* (aan weerszijde met eene overwelfde *porte cochère* voorzien) sluiten zich twee rijen overwelfde bogen aan, welke weder met eenen overwelfden corridor of voorhof B verbonden zijn. Beide dienen om door te rijden, en gevoegelijk onder dak uit het rijtuig te kunnen stappen, als ook tot pleisterplaats der wachtende rijtuigen, en tot het keeren dezer laatste. Het groote voorhof B, wordt door eenen grooten trap, welke in het gedeelte, geteekend *g*, is aangebragt, met het hoofdgebouw verbonden. Boven den overwelfden corridor B is eene ronde eetzaal, welke met een, uit ijzer zamengesteld, en met koper gedekt, koepeldak is voorzien, en met de beide vleugels van het paleis vereenigd door eene gaanderij, bijna geheel uit ijzer en glas vervaardigd en bestemd tot het plaatsen van eenige gewassen. Op deze eetzaal volgt in den vleugel *q*, *r*, *s*, *t* de concertzaal met vier gezelschapszalen, welke laatste wederom aan de loge des Hertogs aansluiten. Onder de concertzaal bevindt zich eene groote ledige ruimte, welke als magazijn tot berging van meubelen enz. wordt gebruikt en hieronder zijn de koetshuizen. Naast het gedeelte, waarin zich de concertzaal bevindt, ligt des Hertogs rijschool *t*, *u*, *v*, *w*, welke met het stalgebouw *w*, *x*, *ij*, *z* bijkans een geheel vormt. Het geheele onderste gedeelte van dit laatste wordt door de stallen ingenomen, en daarboven zijn twee rijen vertrekken voor het personeel en de stalbenoodigdheden aangebragt. Het gedeelte, begrepen tusschen de letters *r*, *r*, *z*, *z*, uit twee verdiepingen en eene tusschenverdieping bestaande, en waardoor het stalgebouw met dat, waarin de concert- en eetzaal zich bevinden, verbonden wordt, bevat repetitiezalen voor de hofkapel, kamers voor bedienden, zadelkamers, stalvertrekken en trappen.

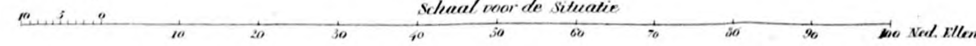
Nadat in het algemeen de beweegredenen zijn opgesomd, aan welke deze verschillende gebouwen hun bestaan te danken hebben, als ook de gegevens, welke bij het ontwerp op den voorgrond stonden, en de architecten geleid hebben, kan tot de meer speciale beschrijving van eenige deelen en derzelver constructie worden overgegaan, als ook tot die van eenige onderdeelen, en

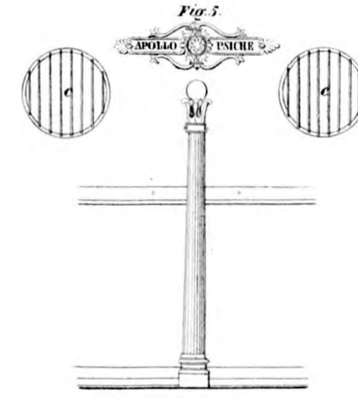


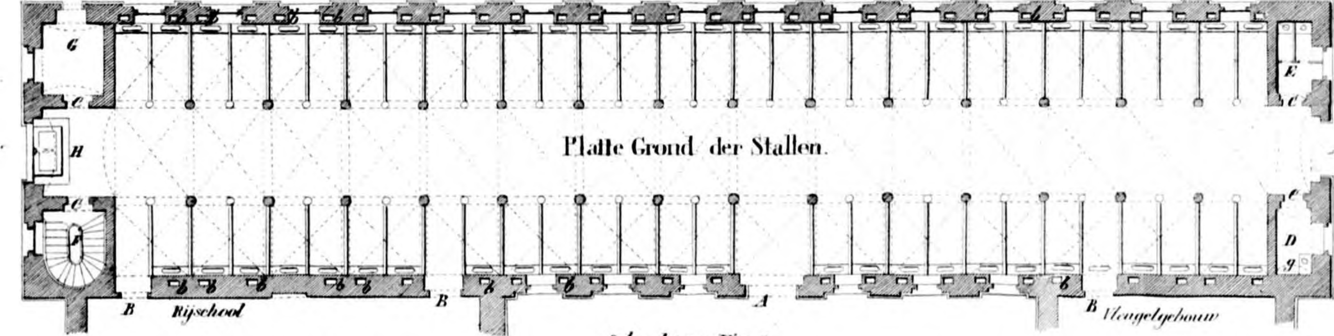












Bouwkundige bydragen 2e Stuk 1842

Platte grond en doorsneden der Rijschool in het Hertoglijk Paleis te Wiesbaden.

Fig. 1.

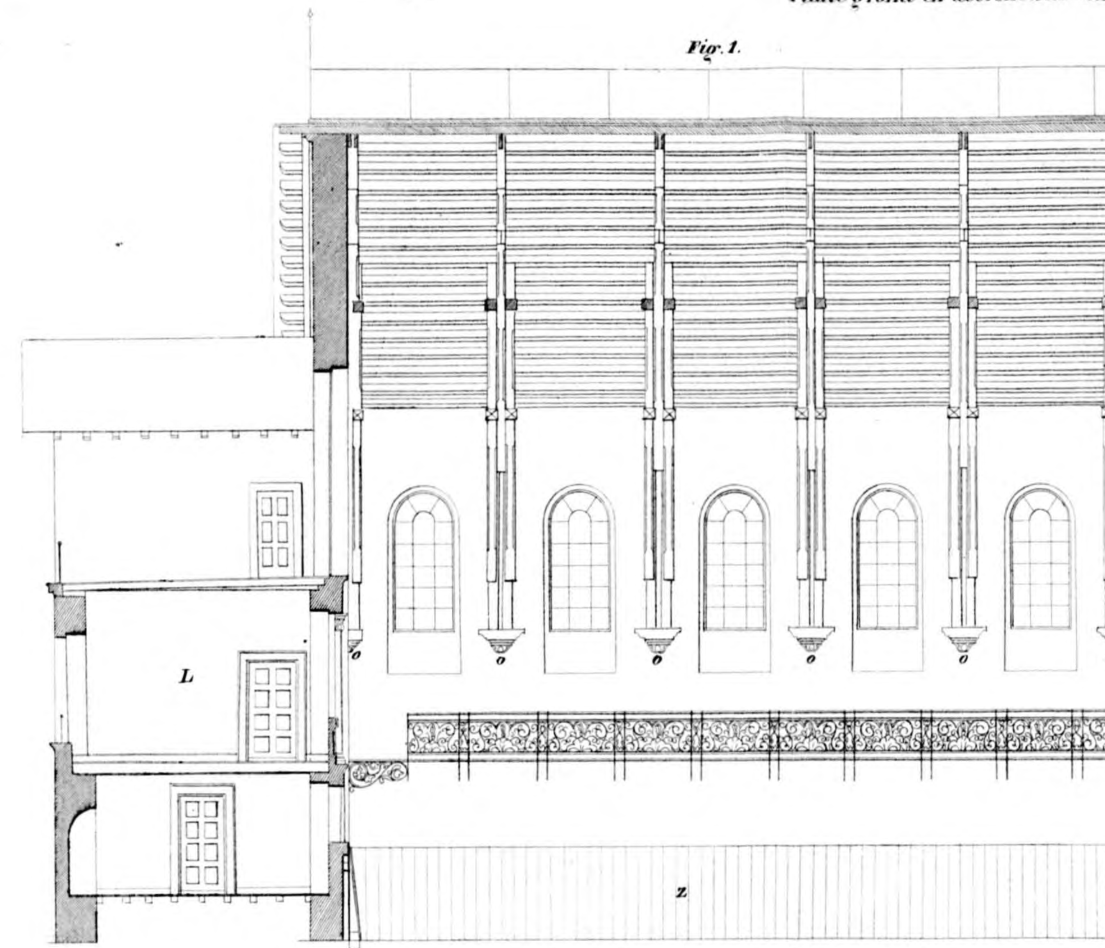


Fig. 2.

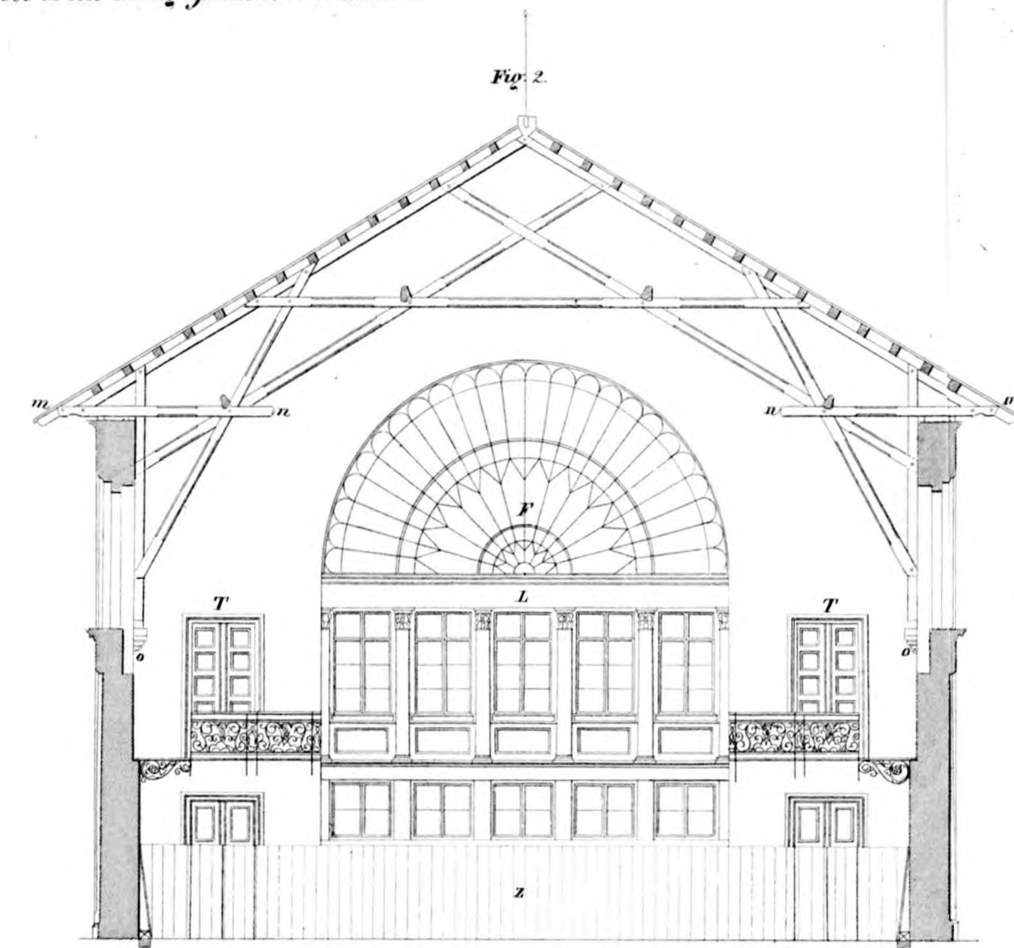
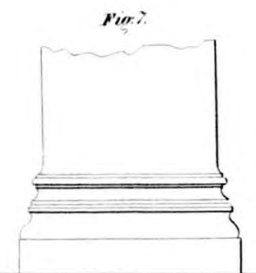


Fig. 6.

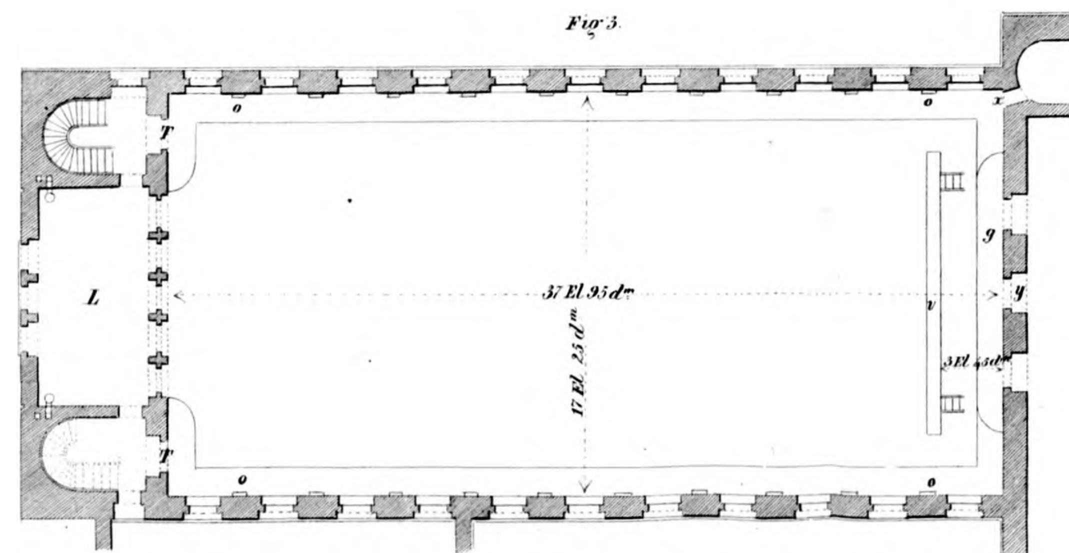


Fig. 7.



Schaal voor Fig. 1 en 2.

Fig. 3.



Schaal voor Fig. 3.

Fig. 4.

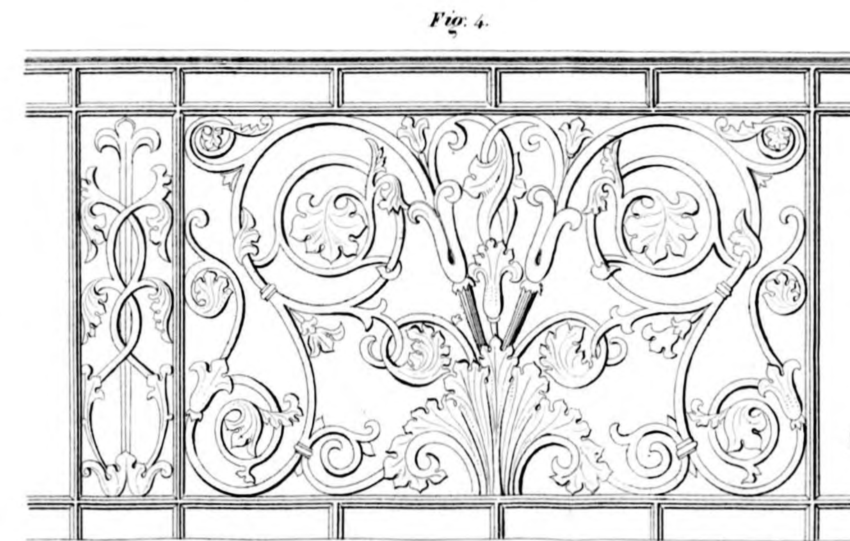
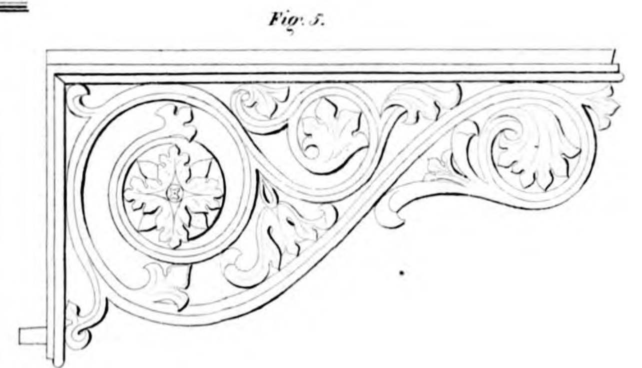


Fig. 5.



Steendr. van R. de Vries Jr. te Amsterdam

ik geloof *daarom* met de stallen en rijbaan te moeten beginnen, daar deze reeds sedert twee jaren gebruikt worden, en het hoofd- of eigenlijke woongebouw nog niet versierd en gemeubeld is, en eerst deszelfs voleinding tegen het voorjaar van 1842 te gemoet ziet. De beschrijving en plannen daarvan, zoowel als van de overige gebouwen, zullen op derzelver tijd volgen.

DE STALLEN.

(*Plaat 3*).

Het ontwerp voor de hertoglijke stalgebouwen, op de situatie met de letters *v*, *x*, *ij*, *z*, en door de teekeningen op plaat 3 nader gedetailleerd, werd in het jaar 1838 en 1839 ten uitvoer gebragt. Een groot gedeelte van hetzelve staat op eene plaats, waar zich op eene diepte van 12 à 16 voet (3,45 el à 4,60 el) geen vaste, maar een opgehoogde, modderige en met kleine wellen doorsneden grond bevindt, en is op palen gebouwd, bij welk werk verscheiden dubbele pompen aan den gang moesten worden gehouden. Deze paalfundering moest nog des te zorgvuldiger worden gemaakt, wijl, daarop dadelijk voortgewerkt, het gebouw nog in hetzelfde jaar onder dak gebragt, en de geheele onderste ruimten hol en overwelfd werd.

Voor deze omslagtige fundering, welke nog door den weeken, zonder afdamming geenen standhoudenden grond, die door het inheijen der palen overal tegelijk in beweging was, merkelijk bemoeijelijkt werd, was het grootste gedeelte van den zomer benoodigd, waardoor het werk boven den grond eerst op het laatst van November voleindigd en onder dak konde gebragt worden. In het voorjaar van 1839 werden de gewelven, zoo als die op de teekeningen voorgesteld zijn, uitgevoerd en in den herfst deszelfden jaars de zich daarboven bevindende verdieping geheel afgemaakt. Zoo als uit den platten grond (fig. 2) te zien is, werd de stal geheel overwelfd, en van binnen door 25 kolommen van vasten zandsteen ondersteund. De lengte tusschen de muren of binnenwerks gemeten, is 197 voet oude Nassausche maat (56,64 el) en de breedte 33½ voet (11,36 el), zijnde de breedte in drie rijen arcades voor 55 paarden, welke twee aan twee staan, afgedeeld. Twee groote dubbele deuren A geven toegang tot de plaats in den stal, 3 kleinere deuren B voeren naar de zadelkamer en rijbaan, 4 andere enkele deuren C naar de voederkamer D, de sekreten E, de trappen F, en de kleine toomkamer G (door welke laatste ook de mest kan worden weggebragt). Tegenover den ingang, in de eindgevel bij H, is een, uit een blok hardsteen bewerkte, en in fig. 3 bij B, op eene grootere schaal geteekende, welwatersbak opgerigt. Elke der standplaatsen voor de paarden is, in den dag gemeten, 6 voet (1,72 el) breed, en 12 voet (3,45 el) lang. De krebben, benevens de groote platen onder en boven dezelve, welke laatste ter halverwege de ruiven reiken, als ook de onder en bovenregels der lantierbeschotten, kolommen en naamschildjes zijn van gegoten ijzer. De kolommen zijn hol, de onder- en bovenleggers echter massief gegoten. Bij het profil der onder- en bovenleggers is er op gelet, dat de paarden zich het haar niet kunnen afschuren, en zijn dezelve voor het inschuiven der eiken beschotdeelen met groeven en messingen voorzien,

In de hardsteenen kolommen en muren van gebakken steen, zijn dezelve met lood bevestigd en aan de ijzeren kolommen vastgegoten. Om de standplaatsen gemakkelijker en beter te kunnen reinigen, en dezelve met water uit te spoelen, zijn de gegoten ijzeren onderregels *n* (fig. 3) eenen duim (0,024 el) van den grond af aangebragt, en, behalve de ondersteuning aan de uiteinden, nog met twee middenstutjes of voetjes *p* voorzien, die in eenen hardsteenen neut *q* vastgegoten zijn. De twee-armige kolomvoet *r* is met eene moer voorzien, waarin de verbindingsstaaf past, die de verschillende deelen der kolommen aaneenhoudt, en is verder deze voet met sterke schroefdoken *s* op eene hardsteenen plaat *t*, groot 4 voet (1,15 el) vierkant en 6 duim (0,144 el) dik, vastgeschroefd, en stevig met gebakken steenen ondermetseld. De krebben *v*, onder welke ter bevordering der zindelijkheid geene stroohokken aangebragt konden worden, zijn geheel glad, en aan de voorzijde met afgeronde kanten bewerkt, opdat de paarden hunne knieën niet zoo ligt beschadigen en afschaven kunnen. De krebben zijn onderling in de lengte met schroeven *x*, en door schroefbouten aan den muur bevestigd. De lantierbeschotten *ij*, welke eene hoogte van 5 voet (1,44 el) verkregen hebben, opdat de paarden elkander van ter zijde geene schade kunnen toebrengen, bestaan tusschen de gegoten ijzeren regels, uit 1¾ duims (0,042 el) eiken deelen, met groeven en veren vereenigd, welke boven het ijzer, waarvan zij oorspronkelijk ontworpen waren, zijn verkozen, wijl men geloofde, dat de paarden, wanneer zij tegen het koude ijzer aanlagen, ligtelijk verkoudheden en ziekten konden opdoen; en bovendien worden gegoten platen door wilde paarden dikwerf in tweeën geslagen, en kunnen deze niet zoo ligt als eiken deelen worden vernieuwd. Om de meerdere stevigheid te bevorderen, worden de onder en bovenregels nog met eenen, door het gansche beschot gaanden, schroefbout *z*, van ½ duims (0,012 el) rondijzer, aan elkander geschroefd. De lantierwanden zijn daarenboven nog met een hekwerk *a*, fig. 3, van gesmeed ijzerwerk voorzien.

Het hooi wordt niet op de hier te lande gebruikelijke wijze uit den stal in de ruiven geworpen, maar, zoo als zulks gewoonlijk in Engeland geschiedt, door in den muur gemaakte zoogenaamde voeder- of hooikokers *b* (fig. 2), dadelijk van den hooizolder in de hooiruiven *c* (fig. 3), hetwelk het voordeel heeft, dat in den stal geen hooi verloren gaat, dezelve daardoor zindelijker blijft, en zoo als het bij een ver transport van hooi onvermijdelijk is, dat het zich daarin bevindende hooizaad, als het krachtigste en voedzaamste, niet verloren gaat. Bovendien heeft deze wijze van voederen het voordeel, dat zij dit werk veel gemakkelijker maakt, omdat het regelmatiger en schielijker kan worden bewerkstelligd. De hooikokers zijn, opdat het naar Engelsche wijze geperste en gesneden hooi te beter kan doorvallen, met leem zoo glad mogelijk aangestreken. Het volrapen en bepleisteren dezer kanalen met kalk kan niet worden aanbevolen, daar de naar beneden vallende kalkstof voor de paarden nadeelig is. De hooikokers zijn boven op den hooizolder met luiken voorzien, opdat de paarden geenen, voor hen zoo nadeeligen, togt vatten, en de staldamp niet in het hooi trekke. Deze inrigting is uit *a* (fig. 3) duidelijk te zien.

Rondom den hooizolder S (fig. 3) zelven loopt een zoogenaamde voedergang F, welke door een latwerk L van de eerste wordt afgesloten. De hooiruiven *c* (fig. 3), van eene bolvormige gedaante, en van gesmeed ijzer gemaakt, springen slechts weinig voor den muur uit, opdat de paarden, wanneer zij, gelijk dikwerf geschiedt, den kop snel in de hoogte rigten, zich niet kunnen kwetsen, en het hooi en zaad, hetwelk bij het vreten er doorvalt, niet op de manen zou komen. De zamenstelling der hooikokers wordt mede in fig. 3 voorgesteld.

Aangaande de voedering blijft nog op te merken, dat de haver door den koker *g* (fig. 2), wijd 9 duim, (0,216 el), dadelijk van den haverzolder, welke zich naast den hooizolder in het middengebouw (situatie *r*, *r*, *z*, *z*,) bevindt, in de haverkist der voederkamer D (fig. 2) geworpen, en van daar wordt weggedragen. Opdat het hooi op den zolder, des gevorderd, nog droogen en uitwasemen zoude, zijn op dezelve groote luchtkokers van zink aangebragt.

De zich twee aan twee onder de stalvensters bevindende naambordjes N (fig. 5) zijn mede van gegoten ijzer, en met schroeven aan den muur bevestigd. Die gedeelten derzelve, waar de naam op staat, zijn van blik, en worden, wijl zij meermalen verwisselen, slechts zeer ligt op de versierde schilden vastgeschroefd.

De standplaatsen zijn, om het goede aanzien der paarden te vermeerderen, van de goot af, eenigzins hooger aangelegd en hebben over eene lengte van 11 voet (3,16) 3½ duim (0,084 el) afhelling; waardoor de pis en het water, waarmede geschrobd is, gevoegelijk kan afloopen. Om dezelfde reden heeft de midden-doorgang eene tonrondte van 3 duim (0,072 el).

De goten, kantsteenen der standplaatsen, en de in het midden van den gang aangebragte roostersteenen zijn allen van zeer vasten rooden zandsteen uit de steengroeven boven *Aschaffenburg* aan den *Main*; de overige vakken van den grond zijn met eene asphaltlaag van 1 duim (0,024 el) dik bedekt. Men heeft namelijk, om het inzinken van sommige gedeelten van den stalvloer op den weeken en slappen grond voor te komen, een 3 duim (0,072 el) dikke betonlaag *o* (fig. 3) gelegd van puin van gebakken steen, gezifte kiezelaarde, kalk en een weinig tras, en hierop de standplaatsen nog bovendien met twee platte lagen hard gebakken steenen, dik 2½ duim (0,006 el), in tras voorzien, doch den middelsten gang alleenlijk met eene rol gelijk gemaakt, en daarop de asphaltlaag van 1 duim (0,024 el) dik gelegd. Hiertoe werd asphalt uit de groeven van *Val de Travers*, in het vorstendom *Neufschatel*, gebezigd, en hetzelve met niet al te fijne kiezelaarde, van twee tot drie lijnen (een halve Ned. duim) dik, vermengd. Tot nu toe heeft deze bevloering, na een tweejarig gebruik zich bijzonder goed gehouden, en is er nog nergens eene beschadiging of sterke afslijting te bemerken. Alhoewel het water tot het schoonspoelen van den stal, met emmers vol, over denzelven wordt heengeworpen, zoo is dezelve toch dadelijk weder droog, daarbij zeer zindelijk, en dewijl de onreinigheden er niet kunnen indringen, maar dadelijk wegloopen, heerscht aldaar nimmer eene bedorvene lucht. Ook is de asphalt voor de hoeven der paarden, door zijne veerkrachtigheid, niet nadeelig. In het algemeen wordt nog aangemerkt, dat deze bevloering niet weinig tot de gezondheid en het goede

uiterlijk der paarden bijdraagt. De ondervinding heeft daarenboven nog geleerd, dat dezelve ook op den duur goedkooper is, dan die mèt eiken stolpen, welke in eenen stal, die veel gebruikt wordt, alle jaren moet worden vernieuwd, wanneer men in aanmerking neemt, dat de gemetselde vloer onder den asphalt onverslijtbaar is. Hierbij komt nog, dat de paarden op den met grof zand vermengden asphalt niet zoo ligt uitglijden, als op elke andere bevloering van steen of hout, en de noodige reparatiën in korten tijd kunnen worden bewerkstelligd. Opdat de asphalt zich met de hardsteenen platen behoorlijk zoude kunnen verbinden, zijn overal sponningen van 1 duim (0,24 El) breed, en 1 duim (0,24 El) diep, in de steenen gehakt, welke volkomen aan het doel hebben beantwoord.

Uit de hardsteenen goot *l* (fig. 3), waarin om de vierde standplaats een gegoten ijzeren rooster is aangebragt, worden de onreinheden en het water, door gegotene ijzeren zijkanalen *k* (fig. 3), wijd 8 duim (0,192 el), in een in het midden van den stal liggend hoofdkanaal *l*, wijd 15 duim (0,36 el), mede van gegoten ijzer, afgeleid. Door dit hoofdkanaal loopt het overtollige water der bron weg, waardoor hetzelve op den duur wordt gereinigd en uitgespoeld. In het midden der lengte bevindt zich een zoogenaamde stinkbak, waarin de grootste onreinheden uit het kanaal verzameld worden.

Om de vloeistoffen beter te doen afloopen, als ook opdat geen ongedierte door dezelve naar binnen zoude kunnen komen, werden alle kanalen, zoo als reeds is aangemerkt, rond, en van gegoten ijzer vervaardigd. Dit, benevens al het overige gegoten werk in de verschillende gebouwen, als ook de waterafleidingen, welke laatste een gewigt van meer dan 3000 centenaars bedragen, werden door de Heeren Anselm Losse en Zoon, bezitters van ijzergieterijen in het Nassausche, op de Michelbacher en Emershauser smelterijen gegoten. Het ijzerwerk is over het algemeen zindelijk gegoten, en de kwaliteit is zeer voldoende bevonden.

Tot ververschiug der lucht en het verkrijgen van den benoodigden doortogt in de stallen zijn de volgende maatregelen genomen: de van plat ijzer vervaardigde vensters zijn met opengaande raampjes voorzien, welke in tappen draaijen, en door eene over eene rol loopende lijn geopend en gesloten worden. Deze raampjes zijn aan ijzeren plaatjes, onder welke zich mastik bevindt, met moeren vastgeschroefd. Het van de ramen afloopende water wordt door afzonderlijk aangebragte ijzeren gootjes, over de vensterbank heen, naar buiten afgevoerd. Bovendien kan de lucht nog door de hooikokers verfrischt worden. Deze kanalen hebben namelijk kapjes *v* (fig. 3), welke boven het dak uitkomen, de hooikokers met de buitenlucht in aanraking brengen en met klappen *ij* kunnen worden afgesloten. Is des zomers de lucht in den stal benaauwd, of dringt de stallucht in de hooikokers, en men opent dan de luiken *ij*, zoo ontstaat er eene sterke circulatie van lucht. Eindelijk nog zijn er boven de ramen, digt onder het midden van het gewelf, kleine trechtervormige luchtgaten *d* (fig. 3) van dun zink, aan de binnenzijde 2 duim (0,048 el), aan de buitenzijde 4 duim (0,096 el) in het vierkant, en met eenen rooster voorzien, aangebragt, om voor te komen, dat het pleisterwerk door de sterke uitwaseming der paarden niet aanslaat of uitvalt. Hoe klein deze luchtgaten

ook zijn, zoo voldoen zij evenwel geheel aan de verwachting, daar na tweejarig gebruik het pleisterwerk van het gewelf nog nieuw schijnt. De trechtervormige gedaante, welke deze luchtgaten hebben, dient daarvoor, dat het vocht, hetwelk zich des winters aan de zinken kokers hecht, beter naar buiten zou kunnen afloopen, en langs een aldaar aangebragt tuitje afdroppelen.

Daar in dezen stal zeer kostbare paarden staan, die togt noch koude kunnen verdragen, worden des winters alle deuren met voorhangsels en stroomatrassen, en de vensters, zoowel tegen de groote koude, als tegen de groote hitte, met dubbele ramen voorzien, waardoor het gewenschte oogmerk volkomen bereikt wordt. Aan de wanden en kolommen gaf men eene lichte steengroene kleur; al het ijzerwerk, nadat het eerst gemenied was, werd groenachtig brons, en het houtwerk der lantierwanden en deuren vaalgeel, overeenkomende met eikenhout, geverwd; de gewelven zijn zeer wit gepleisterd. De stal heeft door deze bij elkander passende, duurzame kleuren een rustig en tevens vrolijk, aan de bestemming beantwoordend, uitzigt. Boven den stal bevinden zich, gelijk reeds gezegd is, de woningen voor het stalpersoneel, alsook eene groote zadelkamer, en genoegzame ruimte voor velerlei stalbenoodigdheden, welke door muren van regelwerk, met gebakken steenen volgemetseld, afgescheiden zijn.

Al het metselwerk onder den grond is opgetrokken, van zeer vasten met kwarts vermengden leisteen; boven den grond echter van goede gebakken steenen, en later gepleisterd.

Het uiterlijke aanzien van dit gebouw is zeer eenvoudig, zonder aanspraak op schoonheid, en overeenkomende met deszelfs bestemming en de zamenstelling van het inwendige; de uitvoering is echter zeer zorgvuldig en solide, en van binnen zelfs sierlijk.

De zeer eenvoudige kap bestaat uit eene op een kanteelbalk of blokkeel rustende spant, en wordt in de breedte door eenen kapbalk, welke den bovensten driehoek formeert, en in de lengte door gordingen, aaneengehouden. De spanten vormen met de koppelbalkjes en korte stijlen kleine driehoeken. Alle verbanden zijn, daar zij elkander kruissen, deels gespijkerd, deels vastgeschroefd, en de doorloopende gordingen met bouten aan de stijlen en kapbalken genoegzaam vereenigd.

De zoogenaamde Russische schoorsteenen, die door de hooizolders heengaan, heeft men, ter meerdere beveiliging voor brand, nog met eenen daar omheen gemetselden mantel van gebakken steen voorzien, die rondom 6 duim (0,144 El) daarvan verwijderd is, zijnde dus daardoor alle gevaar weggenomen.

De ruimte onder het dak wordt door twaalf liggende van ijzer zamengestelde dakvensters, welke met getande ijzeren stangen kunnen worden opengezet, volkomen verlicht.

Boven op de nok, zoowel van dit, als van de overige daken, is een loopgang, breed 21 duim (0,504 El), uit 2 duims (0,048 El) deelen zamengesteld, en met koper beslagen, om bij gevaar van brand overal te kunnen komen, en de dak-bedekking op alle plaatsen te kunnen nazien. Het aan de eene zijde aangebragte gesmede ijzeren hekwerk, stelt tevens de bliksem-afleiding daar.

DE RIJSCHOOL.

Plaat 4.

Onmiddelijk met de stallen, staat de gelijktijdig gebouwde en voleindigde rijschool in verband. Twee deuren *x* (fig. 3), ieder van 5 voet (1,44 el) breed, verbinden dezelve aan elkander. In figuur 1, 2 en 3 is de platte grond, doorsnede, en een profil over de lengte aangeduid. De rijschool is, van binnengemeten, 132 voet (37,95 el) lang, 60 voet (17,25 el) breed, en tot onder de nok 60 voet (17,25 el) hoog. Van de lengte wordt 12 voet (3,45 el) door het zoogenaamde voorruim *v*, fig. 1, ingenomen. Hetzelve bestaat uit eene verhevenheid van eikenhout, 2 voet (0,575 el) breed en hoog, met twee trapjes voorzien, die tot op- en afstijgen dienen, benevens eene zich daarachter bevindende ruimte van 10 voet (2,875 el) breed, met een eikenhouten parket belegd, welke bestemd is voor de personen, die niet rijden, of van het rijden uitrusten. Tegen den muur achter dit zoogenaamde voorruim, is een schoorsteen y (fig. 3), waarbij des winters de rijders zich kunnen verwarmen.

Boven dezelve is eene marmeren tafel geplaatst. Aan beide zijden van den schoorsteen bevinden zich groote spiegels, opdat de rijders hunne houding op het paard kunnen zien. Ook zijn er knoppen aangebragt, tot het ophangen der toomen enz. Aan den tegenovergestelden gevel zijn twee deuren, die naar de trappen der loges en galerijen voeren, en in de lange zijde, naar het zuiden, zijn eene kleine en eene grootere deur aangebragt. Langs drie zijden van den muur loopt eene eikenhouten bekleeding *z*, (fig. 1 en 2), hoog $6\frac{1}{2}$ voet (1,87 el), en 9 duim (0,216 el) achterover hellende, ter voorkoming van het aandrukken van de voeten der rijders tegen den muur. Aan drie zijden der rijbaan bevindt zich, dertien voet van den grond, eene, op gegoten ijzeren consoles rustende, galerij, die met een eikenhouten vloer, en eene rijkversierde gegotene ijzeren balustrade voorzien, en voor de toeschouwers bestemd is. Deze galerij, waarvan de consoles en balustrade in fig. 4 en 5 op eene grootere schaal zijn afgebeeld, is van de zijde, waar zich het groote ronde raam bevindt, door twee groote deuren T (fig. 2, 3) en van de zijde van den stal door eene verborgene deur X (fig. 3) toegankelijk. Aan de zijde van den stal bevindt zich eene tweede galerij *g* (fig. 3) voor het orchest, en aan de andere zijde tegenover den stal en het zoogenaamde voorruim bevindt zich op gelijke hoogte met de galerij de hertoglijke loge L, (fig. 1, 2 en 3). Deze loge naar de zijde der rijschool, tusschen de ramen met pilasters versierd, wordt door eenen trap met de concertzaal in de hertoglijke woning verbonden. Onder deze vorstelijke loge is eene tweede; beide worden door kagchels verwarmd. Boven de eerste is een groot halfcirkelvormig raam F (fig. 2), 32 voet (9,20 el) in middellijn houdende, aangebragt, hetwelk geheel van ijzer is zamengesteld. Aan beide zijden van dit raam bevinden zich uitbouwingen, welke eenen trap en eene kamer bevatten, en door een met asphalt gedekt vlak dak, aan de rijschool verbonden zijn.

Door het groote ronde raam en twee rijen ramen op de lange zijden wordt het binnenruim volmaakt verlicht. De kap uit eene menigte schoren bestaande, die onderling verscheidene driehoeken vormen, is overal, waar de

verschillende deelen over elkander gekeept zijn, vastgeschroefd en in de lengte door gordingen verbonden. Daar de kap niet betimmerd, maar geheel zigtbaar is gebleven, werd dezelve zorgvuldig bewerkt en opgeschaafd, de kanten allen gevlakt, en met roode lijnen op eenen gelen grond aan alle zigtbare kanten beschilderd. De, uit zindelijke en afgeschaafde deelen bestaande, van onderen zigtbare, dakbeschieting is ligt blaauw geverwd, en met een tweede dak van gewone dakdeelen, waarop de leijen liggen, voorzien. Iedere kapspant rust, door middel van twee korte eikenhouten stijlen, op met beeldhouwwerk versierde draagsteenen *o* (fig. 1, 2 en 3). Bovendien rust het dakwerk door horizontaal liggende balken *m*, *n* (fig. 2 en 3) op twee over het middelwerk gelegde muurplaten van eikenhout. Hoe omslagtig de uitvoering dezer bekapping in den beginne ook scheen te zijn, zoo ging dezelve echter gemakkelijk en spoedig van de hand, daar telkenreize eene spant op den grond geheel ineen gelegd, verbonden en daarna met takels, door middel van eene op rollen geplaatste machine, op deszelfs plaats gebragt werd.

Op deze wijze werden elken dag twee zulke dakspanten opgeheschen, hetgeen alleen konde plaats hebben, doordien dezelve zeer goed waren bearbeid en juist tusschen de beide lange muren pasten.

Daar de paarden, voornamelijk des winters, bij het rijden sterk uitdampen, en de rijbaan dikwijls des avonds sterk verlicht en met vele paarden bereden wordt, was het noodig, behalve de even als in den stal opengaande ruiten der ramen, nog zes luchtluiken van 3 voet (0,86 el) vierkant in het dak aan te brengen, welke, wanneer zij gesloten worden, van onderen niet zigtbaar zijn en gemakkelijk van den loopgang op het dak kunnen worden geopend. De wanden hebben eene roodachtige steenkleur, welke zeer goed past bij de gele kleur van het houtwerk. Al het ijzerwerk is groenachtig brons geverwd en met echt brons gehoogd; alle eikenhouten deuren en vensters zijn viermalen met olieverw geschilderd. Het zigtbare dakwerk, de rijkversierde galerij, het groote ronde raam en de fraaije loge doen veel effect, en geven een schoon aanzien; hoewel bij den aanleg meest het doel voor oogen is gehouden, en men nergens onnutte versiering heeft gezocht.

De grond der rijbaan is op gelijke wijze als de dorschvloeren, met eene 5 à 6 duim (0,12 à 0,144 el) dikke, vast gestampte laag van leem, hamerslag en gestampt steengruis voorzien, en daarna ter hoogte van 8 duim (0,192 el) met rivierzand, behoorlijk van slijk gezuiverd, aangevuld.

Hoewel hier de grond, tot het funderen van dit gebouw, zich even ongunstig voordeed, als bij het bouwen van den stal, kon echter, wegens gebrek aan tijd, aldaar geene beheijing plaats hebben. Men liet daarom in de plaats daarvan, nadat de grond behoorlijk gelijk gemaakt was eene betonlaag van 15 duim (0,36 el) dik en 7 voet (2,01 el) breed bereiden, en daarop op de gewone wijze de fundamenten gelijkmatig, dat is doorgaande op dezelfde hoogte, optrekken. Deze wijze van funderen is volkomen sterk en doelmatig bevonden en heeft nergens nadeelig gewerkt.

Het uiterlijke is even zoo eenvoudig gehouden, als dat van den stal, en zijn de vormen geheel door de wijze van zamenstelling ontstaan, zonder dat noch hier, noch aan den stal eenige stijl hoegenaamd in acht genomen

werd. Het geheel is tot in de details zorgvuldig bewerkt, en het gebouw heeft, na eene tweejarige ondervinding, volkomen aan zijne bestemming beantwoord.

Wiesbaden, December 1841.

DE RESTAURATIE DER NIEUWE KERK TE AMSTERDAM.

Wanneer men in aanmerking neemt, hoe weinig publieke gebouwen Neêrlands hoofdstad bezit, welke, uit verschillende gezigtspunten beschouwd, van de beschaving en het kunstgevoel der natie getuigen, dan is het hoogst betreurenswaardig, wanneer men nog dat weinige, door gevoellooze handen ziet bederven. Men is namelijk bezig, de nieuwe kerk alhier eene witte bekleeding van kalk en andere stoffen te geven, waardoor zij het voorkomen verkrijgt van eene oude schoone, versierd met den wuften opschik der jeugd. Wanneer men zich het vroegere voorkomen van het gebouw herinnert, waarvan de balustrade der gepleisterde zijde nog een flaauw denkbeeld geeft, dan behoeft men waarlijk weinig gevoel voor het schoone en doelmatige te bezitten, om te erkennen, dat eene dusdanige herstelling aan dit gebouw niet voegt, en het schelle en harde van de witte bepleistering, in tegenstelling met de schoone kleur van ons eenig paleis, zoo aanstootelijk is, dat die bepleistering ook tevens de harmonie beneemt, welke er vroeger tusschen de beide gebouwen, van zulke verschillende stijlen bestond, en die hoofdzakelijk aan de oude kleur van den steen moest toegeschreven worden. Ook ware het ligtelijk te begrijpen geweest, dat het costuum der tegenwoordige gebouwen met dat der middeleeuwen niet te vereenigen is, zonder den grootsten wansmaak aan den dag te leggen. Men herkent hier de tijden van gevoelloosheid voor de schoonheden van vroegere eeuwen, en het is te vreezen, dat men, door het momenteel goedkoope dezer herstellingswijze uitgelokt, zulke slechte voorbeelden ter navolging waardig keurt, waardoor men inderdaad de kunstgewrochten ontsiert, en alle kunstgevoel en waardigheid vernietigt, behalve nog, dat men het doel mist, hetwelk in dergelijke gevallen op den voorgrond en slechts allêén op den voorgrond gesteld wordt: namelijk om met weinige kosten te herstellen, wat de tijd beschadigd heeft aan zulke gebouwen, die nog tot de eene of andere bestemming kunnen of moeten dienen. Vermeent men door de bepleistering *goedkoop* te herstellen, dan bedriegt men zich naar onze meening zeer; want voor het inwendige der gebouwen moge de bepleistering eene duurzame kleurhoudende versiering opleveren, aan het uitwendige is zulks tot heden nergens het geval geweest, zelfs niet op die gebouwen, welke in beter klimaat uit betere ma-

terialen waren zamengesteld, dan die, van welke men zich dikwijls bedienen moet; welke specie men ook hier te lande uitwendig en zelfs op drooge muren ter bepleistering heeft aangebragt, tegen den invloed en de veranderingen der luchtsgesteldheid, is zij slechts voor korten tijd bestand gebleven. De bepleisteringen in het algemeen vereischen eene groote oplettendheid en gedurige herstellingen van gedeelten, of wel van het geheele vak, waarop zij aangebragt zijn, en de muren verkrijgen spoedig een veelkleurig, vlakkerig en wanstallig aanzien, wanneer men zich slechts vergenoegt met het herstellen der beschadigde deelen. De bepleistering stelt ook nog het gebouw zelf aan spoediger vernietiging bloot, wijl het verband der specie met zich zelve, en het muurwerk door den invloed van het weder, door de vochtigheid der muren, of door de slechte bereiding weldra ophoudt te bestaan; blijvende alsdan op den muur eene aard- of kalkachtige korst, welke de vochtigheid der lucht inzuigt, en zelfs solide en vroeger drooge metselwerken voor altijd kan bederven. Deze door speculatie of winzucht gedrevene, en uitwendig ondoelmatig toegepaste uitvinding, werkt niet alleen nadeelig op het organieke van het gebouw, maar kan hoogstens 5, 10 tot 20 jaren bestand blijven, want als dan is de bepleistering verteerd, zij valt af, wordt opgelapt, en weder opgelapt; en, omdat de kleur der herstelde deelen met de oude niet overeenkomt, is men verpligt, den geheelen muur te overpleisteren, doch vooraf ook de oude verteerde vochtige specie af te schrappen; want pleistert men over dezelve heen, dan werkt de vochtigheid der oude specie (hoe gering die ook zij), de nieuwe er spoedig af, en benadeelt ook dikwijls het verband van den muur zelven. De geheele vernieuwing moet dus, naar gelang der meer of mindere deugdzaamheid van de specie of der zamenstelling van het muurwerk, om de 5, 10 à 20 jaren geschieden. In dien tusschentijd heeft men reeds vele uitgaven gedaan voor gedurig noodige herstellingen; het gebouw en deszelfs onderhoud komt dus duurder te staan, dan wanneer men de muren aanvankelijk van deugdzame, gehouwen of gebakken steen, sierlijk en schoon bewerkt, had laten bouwen. Zulke bezuinigingen zijn strijdig met het ware belang, en behoorden op publieke gebouwen, welke toch met geene speculatieve inzigten zijn daargesteld, niet toegepast te worden.

Wat nu de specie betreft, die men aan de kerk gebezigd heeft, zoo willen wij voor een oogenblik aannemen, dat zij duurzaam en kleurhoudend is; dat dezelve op andere gebouwen reeds gedurende 12 à 14 jaren gehouden heeft; dan zijn dit nog geene redenen, om dezelve op publieke gebouwen toe te passen. Ja, het zijn juist die eigenschappen, welke ons gevaarlijk voorkomen, wanneer men deze specie op beschadigde, doorgaans vochtige metselwerken aanbrengt; want heeft de vochtigheid op het pleister geene nadeelige uitwerking, dan moet zij zich inwendig eenen uitgang banen, en kan men genoodzaakt worden, nieuwe uitgaven te doen voor de herstelling van inwendig door vochtigheid beschadigde of ontsierde constructiën, en waarbij men zeker niet veel beter zal te werk gaan, dan nu uitwendig plaats heeft. Het zijn dus ook de goede hoedanigheden dezer specie, welke het gebouw uit- en inwendig alle karakter en schoonheid kunnen doen verliezen en deszelfs ondergang meer nabij brengen.

Bij woonhuizen en partikuliere gebouwen is het dikwijls moeijelijk, zulke herstellingen te vermijden, wijl zij meermalen van bestemming veranderen, hetgeen gedeeltelijke afbraak en vernieuwing te weeg brengt, en het niet altijd mogelijk is, de herstelde metselwerken met de oude te doen overeenkomen; bovendien moet men hier, en ook bij het bouwen van nieuwe huizen, de speculatieve inzigten der bouwheeren volgen, waarbij de duurzaamheid veelal niet, maar de grootste spaarzaamheid wel behoort in acht genomen te worden, en hieraan ook schrijven wij het toe, dat men deze bepleisteringen thans menigvuldiger dan vroeger en zelfs op nieuwe constructiën ziet aanbrengen In zulke gevallen kan men van deze specie met zeer veel vrucht gebruik maken; men kan dezelve ook nog, des gevorderd, bij landhuizen, overdekte galerijen, enz. de voorkeur boven andere geven. Het zoude ons te ver leiden, al de uitzonderende gevallen op te geven, waarin men de pleister uitwendig, hoewel met omzigtigheid, gebruiken kan, doch wij meenen dezelve voor publieke gebouwen, om bovengemelde redenen, te moeten afkeuren.

Ook nog uit hoogere bouwkundige gezigtspunten beschouwd, is de pleister eene slechte uitwendige versiering, omdat zij vooreerst veelal dient tot dekking eener gebrekkige zamenstelling. Zij kan nimmer als bouwkundige versiering uit de goede constructie voortvloeijen, en geen integrerend deel derzelve uitmaken. Door het boven aangevoerde, en door de onderscheidene voorbeelden hier en elders gegeven, wordt ook genoegzaam bewezen, dat zij den naam van versiering niet waardig is, en onvermogend om een ophanden zijnde verval te voorkomen.

Verder vermeent men dikwijls door bepleistering den eenen of anderen kostbaren of duurzamen steen voor te stellen; zulks kan voor korten tijd gelukken, doch spoedig houdt de gezochte begoocheling op, en zij moge aanvankelijk een' zweem van sierlijkheid bezitten, wanstaltig en bespottelijk wordt zij, wanneer het masker valt en de gebakken steen of wel het hout van achter den hardsteen of het marmer te voorschijn komt. De schilderkunst kan bedriegerijen van dien aard toelaten, en het kan den schilder tot roem verstrekken, die deze kunst van nabootsing zoo ver weet te brengen, dat de verw natuurlijk vleesch of wezenlijke stoffen schijnt voor te stellen; doch de bouwkunstenaar moet wezenlijke en duurzame materialen gebruiken, en nimmer zoeken te misleiden, wijl zij der veiligheid nadeelig is, de kunst doet vervallen, en hem zelven tot schande kan verstrekken In zulke constructiën ligt ook de oorzaak van het steeds spoediger en toenemend verval dier tegenwoordige gebouwen; en behalve dat zij den kunstzin van het publiek verminderen, verdienen zij ook werkelijk de hoogachting niet, welke aan de oude constructiën en gebouwen zoo regtmatig gegeven wordt.

Na deze uitwijding over het pleisteren achten wij het noodig te doen opmerken, dat het onze bedoeling hier niet is, den bouwkundige, welke met de herstelling der kerk belast is, te kritiseren; omdat gewoonlijk de bouwkunstenaars hier, en ook wel elders, beschouwd worden als in dienst te staan, even als de werkman. De baas kan zich met laatstgenoemden verstaan, omdat beide bekwaam kunnen zijn in hun vak, doch bouwkundige kennis kan men van de besturen niet, en van die der kerken minstens, verwachten, en daar die

besturen de gelden ter verbouwing beheeren, zoo vermeenen zij ook ten aanzien van den bouw zelven wetgevende stem te mogen houden, en het vermogen van het geld is zoo groot, dat de bouwkundige dikwijls tegen beter weten en gevoelen verpligt is te handelen. Hoe heeren bestuurders nu bouwen, blijkt uit de winkels en kasten, welke de schoonste gebouwen omringen, en waardoor zij zoodanig ontsierd zijn, dat men met moeite de oude schoonheden terugvindt of ontdekt, of wel, dat dezelve daardoor allen luister en aanzien verloren hebben, terwijl zij bovendien ook nog aan menig gevaar van verbranding zijn blootgesteld.

Ten slotte willen wij hier ons gevoelen over eene betere restauratie der Niewe Kerk niet schuldig blijven. Ieder bouwkundige zal uit het bovenstaande onze meening daaromtrent wel begrepen hebben, doch wij achten de restauratiën in het algemeen van te hoog gewigt, om niet in eenige nadere opheldering en te treden. De beste wijze van herstellen is de beschadigde, doch overigens goede constructie met nieuwe materialen van dezelfde soort, en op dezelfde wijze verbonden, te vervangen; hiertoe maakt men alvorens de noodige naauwkeurige opmetingen, afbeeldingen, afgietsels, enz. Mogt de decoratie geheel verloren zijn geraakt, dan vereischt eene restauratie ook het verzamelen en bestuderen der van het gebouw voorhanden zijnde afbeeldingen en beschrijvingen, en tevens eene vergelijking met en bestudering der gebouwen van gelijken tijd en stijl. De nieuwe kleur, welke het gebouw alsdan verkrijgt, zoekt men, zoo als zulks buitenslands dikwijls geschiedt, door eene zekere behandeling weg te nemen, zoodanig, dat het oude aanzien weder zoo veel mogelijk verkregen wordt, vooral, wanneer het schelle en harde derzelve nadeelig werkt met de kleur der omringende gebouwen. Eene dusdanige restauratie zoude echter aanvankelijk met grootere onkosten verbonden zijn, en daartoe ontbreken welligt gelden; maar was dan de restauratie nu op eens noodig, had men niet jaarlijks een gedeelte zoodanig kunnen herstellen? of werd nu de kerk op eens met eene geheele vernietiging bedreigd? de pleistering der muren zal zulks dan niet lang voorkomen, en het verwen der contraforten en hardsteenen ramen nog minder; ook zijn het zeker slechts de buitenzijden der muren, welke verteerd of beschadigd waren en had men, ter herstelling, de muren over de geheele dikte zeker niet behoeven te vernieuwen. Bovendien zoude men deze bepleistering, bestaande uit eene specie, die slechts weinige jaren in gebruik is, zoo onvoorbedacht niet hebben moeten aanbrengen, en had men, nu daartoe toch de toevlugt genomen is, eene meer steenachtige oude kleur kunnen verkiezen. Doch hetzij men witte of donkere pleister gebruike, wanneer dezelve eenmaal op de geheele buitenzijde der kerk zal zijn aangebragt, dan zal ook *Amsterdam* onder de publieke gebouwen, welke eenig uitwendig karakter en bouwkundige schoonheid bezitten, één minder moeten tellen, en blijven er, helaas! weinige te noemen overig.

Amsterdam, Nov. 1842, A. W. van Dam.

THEORIE EN PRAKTIJK.

(*Zeitschrift für das gesammte Bauwesen.* — C. F. von Ehrenberg.)

Men hoort dikwijls door hen, die gebouwen door eenen architect laten daarstellen, de klagt uiten, dat deze of gene bouwmeester geene praktikale kennis bezit; dat hij slechts op het papier kan bouwen, en wel in staat is, om kostbare versieringen aan te brengen, maar geene twee steenen op elkander zou kunnen metselen enz.; kortom, men verlangt iemand, die aan de werklieden kan voorschrijven, *hoe* zij hun werk moeten maken, al verstond hij ook niets van teekenen, versieringen, verhoudingen en dergelijke onnoodige zaken meer; er wordt, zegt men, immers niet een schoon, maar een doelmatig gebouw verlangd, en alleen de in de praktijk geoefende bouwmeester is in staat, een dusdanig werk naar behooren uit te voeren.

Deze klagten zijn eensdeels niet ongegrond, doch ook aan de andere zijde zoo wel onregtvaardig als ongepast. Wij willen daarom het ware standpunt trachten aan te wijzen, waarop de architect tegenover zijne heeren moet staan, dewijl zulks voor beiden van evenveel belang is.

De beschuldiging van gebrek aan praktikale kennis komt ons niet ongegrond voor, als wij zien, hoe jonge lieden, van deze of gene akademie terugkeerende, zich terstond als bouwmeesters nederzetten en aanbevelen, en hun door de bemoeijingen van betrekkingen en vrienden, uithoofde van middelmatige ontwerpen, zonder genoegzaam inzigt en voldoende kennis der afzonderlijke handwerken, belangrijke uitvoeringen worden toevertrouwd, waarbij zij dan gewoonlijk eerst leeren, hoe oneindig veel hun nog ontbreekt, en hoe weinig het op de scholen geleerde ontwerpen en teekenen van plannen, alleen voldoende is, om bekwame bouwmeesters te vormen.

Er komen bij de uitvoering der geringste werken dan nog zoo vele, vroeger slechts als onbeduidende zaken beschouwde, omstandigheden voor; er doen zich dan in de zamenstelling zoo vele kleinere en grootere zwarigheden op, dat de akademische kweekeling, met zijn fraai en zuiver geteekend plan, en zijne wiskunstige berekeningen als verraden en verkocht staat, en het hem meestal te laat berouwt, eene loopbaan te hebben aangevangen, die hem minstens veel geld heeft gekost, zonder nog den verloren tijd in aanmerking te nemen. Door ondervinding moet nu verkregen worden, wat aan de akademische studiën had moeten voorafgaan; en slechts door duizend onaangenaamheden komt de eerstbeginnende bouwmeester, na langen tijd, op het standpunt, waarop hij zich reeds waande bij het verlaten zijner studiën. Het meeste is echter diegene te beklagen wiens gebouw tot proefsteen voor den

jongen beginner moest dienen; en zeer gegrond zijn, wegens gebrek aan genoegzame kennis in de uitvoering, de klagten over den bouwmeester, omtrent wien men, onwillekeurig, een, dikwijls kostbaar, liefdewerk verrigtte, door hem gedurende den bouw van het werk te leeren, wat hij eigenlijk noodig had te weten. Intusschen heeft de bouwheer zich zelven ook in zoo verre dit ongeval te wijten, dat hij zich door eene eenvoudige teekening liet verblinden, zonder eenigzins naar de praktikale kundigheden van den architect te onderzoeken, wier geringen omvang hij door eenige weinige vragen zou hebben ontdekt, zelfs al had hij hoegenaamd geene bouwkundige kennis. Hoe vele bloote teekenaars zijn op deze wijze bouwmeesters geworden! Hoe velen hebben zich bij zeer geringe praktikale kundigheden en geheel zonder theoretische leiding, zelfs met gemis van de minste gewone vorming der scholen, tot zoogenaamde architecten verheven, terwijl bekwame, praktisch en theoretisch gevormde, bouwkundigen, die uit een gepast gevoel van eigenwaarde het beneden hun karakter hielden, om zich op vernederende wijzen voor alle voorkomende gelegenheden aan te bevelen, onopgemerkt bleven.

Het verlangen der bouwheeren naar bloote uitvoerders, die hoegenaamd geene theorie hebben, is echter ook even zoo onregtvaardig als ongepast. Onder de zoogenaamde bekwame *practici*, rekent men gewoonlijk timmermans- of metselaarsbazen; ook wel aannemers van bouwwerken, die, nadat de overrige handwerkslieden zich zelven reeds ondermijnd hebben in den strijd over de minste prijzen, dikwijls voor eene nog geringere som den geheelen bouw aannemen, en daarenboven nog menigmaal met aanzienlijk voordeel uitvoeren, door hetzelve met ongeschikte, en daardoor weinig verdienende, werklieden daar te stellen. Hoezeer wij nu gaarne willen aannemen, dat de kundigheden van onze gewone timmermans- en metselaarsbazen zeer goed toereikend zijn, om eenvoudige burgerlijke woonhuizen, fabrijkgebouwen, enz., te ontwerpen en uit te voeren, waarbij het verder op niets aankomt, dan op eene eenvoudige zamenstelling van hout of steen, en op eene aan het bijzonder doel beantwoordende inrigting, doch niet op het daarstellen van in- en uitwendig karakter; waarbij men minder ziet op verstandige aanwendingen, toepassing van de in het gebied der bouwkunst gemaakte nieuwste ontdekkingen en opmerkingen, of eene op berekening en ondervinding steunende zamenstelling, en eindelijk op eene naauwkeurige uitvoerige berekening van kosten en beschrijving der te maken werken, moeten wij echter vaststellen, dat derzelver kundigheden evenwel bij grootere bouwkundige werken en voornamelijk bij publieke gebouwen ontoereikend zijn, dewijl hiertoe grondige wetenschap en kunst, en niet enkel kennis van uitvoering gevorderd wordt.

Eene grondige wetenschappelijke studie en kunstzin kan men nu van den gewonen timmermans- of metselaarsbaas evenmin verwachten, als men van den wetenschappelijk gevormden architect kan vorderen, dat hij iederen handgreep van den werkman verstaan en uitvoeren moet; want zoowel de eerste als de laatste heeft genoeg te doen, om slechts datgene te leeren, wat zijn vak van hem verlangt. Een bekwaam werktuigkundige kan niet tevens in den aanleg van wegen ervaren zijn; een bekwaam waterbouwkundige kan niet tegelijker tijd volkomen in de bur-

gerlijke bouwkunst geoefend zijn; een bekwaam timmerman is niet tevens een volmaakt schrijnwerker; ieder kan gewoonlijk slechts in één vak volkomen beantwoorden aan hetgeen van hem gevorderd zou kunnen worden. Hieruit volgt nu wel van zelf, dat de met wetenschap en kunst toegeruste bouwkunstenaar niet tegelijk smid, schrijnwerker, stuccadoor, steenhouwer, timmerman of metselaar kan zijn; en men eene onbillijke vordering doet, door van hem tegelijk met zijne moeijelijke studiën, grondige kennis van ieder handwerk te verlangen, zoo als geschiedt, wanneer men klaagt, dat de architecten wel wetenschappelijke, maar geene praktische kunde bezitten.

Wij hebben boven aangevoerd, dat dergelijke klagten niet alleen onregtvaardig, maar ook ongepast zijn. Onregtvaardig zijn zij, omdat een wetenschappelijk gevormde architect, onmogelijk tegelijker tijd alle handwerken en duizenderlei, slechts door langdurige oefening verkregen wordende, zaken grondig kan hebben geleerd; ongepast zijn zij, dewijl men ook, omgekeerd, geene grondige bouwkunstige studie van eenen handwerksman kan verlangen.

Waaraan moeten nu eigenlijk de vele mislukte, verknoeide, on-aesthetische, particuliere en openbare gebouwen, die er bestaan, worden toegeschreven? Waaraan zijn de menigvuldige gebrekkige en daarbij kostbare constructien, die in vele gebouwen worden aangetroffen, te wijten? Waaraan is de schuld, dat zoo dikwijls de buitensporigste aanwending van kosten en de ondoelmatigste inrigtingen in gebouwen worden gemaakt, en daardoor jaren lang processen worden gevoerd? Waaraan moet het eindelijk worden toegeschreven, dat de bouwkunst en met haar de bouwkunstenaar over het algemeen in het oordeel der beschaafde wereld op lageren trap staat, dan andere wetenschappen en kunsten, en aan dezelve noch geheel den rang van wetenschap, noch geheel dien van kunst wordt toegekend? — Aan de onregtvaardige en ongepaste klagt over het gemis van de in de praktijk bekwame bouwkundigen, en aan het opdragen van de gewigtigste werken aan bloote *practici* moet dit alles geweten worden. Men behoeft slechts de vele verknoeide openbare gebouwen inzonderheid de nieuwe kerken op het platte land na te gaan, waarin men dikwijls niets minder dan een ter godsvereering bestemd gebouw zou zoeken. Deze laatsten zijn meestal door de zoogenoemde bekwame uitvoerders, gebouwd, namelijk door dikwijls geheel alle opleiding missende metselaars- en timmermansbazen van het dorp. Zij staan daar met hunne somtijds afschuwelijke verhoudingen en versieringen, als roemlooze gedenkteekenen van onzen tijd, en geven den denkenden aanschouwer doorgaans geene hooge meening van den toestand der hedendaagsche architectuur en hare volgelingen (*).

De in de praktijk ervaren metselaars- en timmermansbaas wordt tegenwoordig den wetenschappelijk opgeleiden architect voorgetrokken, en waarom? Omdat men zich om een goed

(*) Zoude het bovenstaande ook in ons land niet vooral van toepassing kunnen genoemd worden, op sommige, in onze dagen daargestelde, publieke stedelijke en platte lands gebouwen, met den naam van kerken bestempeld? en zoude de reden daarvan niet zijn te zoeken in het weinige gebruik, dat ook hier van den wetenschappelijk gevormden architect wordt gemaakt?

Redactie.

uiterlijk, eene doelmatige inrigting en zamenstelling weinig of niet bekommert, en slechts alleen in de oogenblikkelijke behoefte op de goedkoopste wijze tracht te voorzien; men bespaart toch door gewone bazen te nemen, alle kosten van opzigt, dat men even zoo goed zelf kan waarnemen; het maken van plannen en projecten enz., en dit is genoeg om den slechts met praktikale kennis toegerusten persoon den voorrang tot de uitvoering te geven.

Wanneer wij dus aannemen, dat een alleen theoretisch opgevoede bouwkunstenaar, even zoo ongeschikt tot de uitvoering van werken is, als een alleen in de praktijk geoefende, komen wij tot het bekende besluit, dat ook hier theorie en praktijk, zoo veel mogelijk, hand aan hand moeten gaan. Het is daarom van onberekenbaar nut voor eenen pasbeginnenden architect, wanneer hij voor den aanvang zijner studien, ten minste een der hoofdhandwerken, het timmeren of metselen, werkdadig geleerd heeft, en zich voorts bij de uitvoering van werken alle mogelijke moeite geeft, om daarbij, hoezeer dan ook geene grondige, echter eene oppervlakkige kennis der overige te verkrijgen.

Zoo toegerust kan hij dan zijne theoretische studien voortzetten, zonder bij latere optreding en uitvoering van werken over het gemis aan praktikale kunde te worden berispt; en hoezeer het gebrek aan goede bouwkundige scholen groot en gevoelig is, vindt toch de beginnende bouwmeester gelegenheid genoeg, om zich werkdadig te bekwamen, zoo mogelijk, onder de leiding van met de uitvoering belaste personen.

Wat nu ten slotte het bestuur en opzigt van bouwwerken aanbelangt, zoo is het ongetwijfeld beter en voordeeliger voor de bouwende heeren, om zulks aan eenen bekwamen architect op te dragen, dan de uitvoering aan eenen gewonen timmermans- of metselaarsbaas toe te vertrouwen, De geringe kosten, die daardoor veroorzaakt worden, zijn weldra vergoed door een voorzigtig en doelmatig bestuur; en al moge ook den architect grondige kennis van ieder afzonderlijk handwerk ontbreken, zoo is dit eensdeels ook in meerderen of minderen graad het geval bij den gewonen baas: terwijl men aan den anderen kant bij den wetenschappelijk gevormden architect eene betere beoordeeling der afzonderlijke deelen met veel meer grond mag verwachten.

OVER DE WERKING VAN HET VUUR OP ASPHALT.

(*Civil engeneer and Arch. Journ.*)

Gedurende den brand van *Hamburg* heeft men waargenomen, dat daken van asphalt den voortgang der vlammen eer gestuit dan bevorderd hebben. Men vermeende, dat dit overdekkingsmateriaal ligt vuur zoude vatten en oorzaak van groote schade worden, hetgeen echter niet plaats vond, daar integendeel het vuur weinig of geene uitwerking op hetzelve scheen te hebben; en bij daken, die ingevallen waren, bevond men, dat de asphalt, als zijnde met steengruis vermengd, de werking der vlammen had wederstaan.

B E R I G T.

De Commissie van Redactie berigt mits dezen, dat, hoezeer bereids oorspronkelijke bijdragen omtrent daargestelde gebouwen en afzonderlijke constructien zijn ingezonden, dezelve in het onderhavige tweede stuk niet konden worden opgenomen, zonder den tijd der uitgave aanmerkelijk te vertragen, uit hoofde de daarbij behoorende platen niet in gereedheid waren; zij is derhalve verpligt geweest, zich, voor als nog, grootendeels tot de opname van vertaalde stukken te bepalen.

OVERZIGT VAN DE GESCHIEDENIS EN ONTWIKKELING DER BOUWKUNST BIJ DE VERSCHILLENDE VOLKEN DER AARDE.

II. DE BOUWKUNST BIJ DE OUDE VOLKEN IN HET WESTELIJK AZIE.

Omtrent de bouwkunst der oude volken van het *Westelijk Azië*, aan deze zijde van de rivier de *Indus*, bezitten wij niet dan zeer gebrekkige kennis; van de schrijvers der oudheid zijn dienaangaande slechts onvolledige berigten tot ons gekomen, en de overblijfselen hunner gedenkteekenen zijn weinig en zeer onbelangrijk.

1. *De bouwkunst te Babylon.* De bloei van het magtige *Babylon* klimt tot in de duisterste oudheid op. De hoofdstad van dit rijk aan den *Euphraat* gelegen, had zich gedurende verscheidene eeuwen zoo bovenmate uitgebreid, dat zij in lengte, zoowel als in breedte, drie geographische mijlen, ruim 3 uren gaans, hield. De oude schrijvers vermelden deze stad en hare monumenten, terwijl nieuwere reizigers haar in de omstreken van *Hillah*, in de aan den *Euphraat* verspreid liggende puinhoopen, wedergevonden hebben.

Bijzonder onderscheidde zich onder hare gedenkteekenen een heiligdom, waarvan de tijd der stichting niet met zekerheid berekend kan worden, en waarvan de oudste oorkonden (Gen. XI: 3) reeds gewagen onder den naam van: *toren van Babel.* Het is de tempel van BAÄL of BELUS, ook wel het graf of de burgt van BELUS genoemd, een uitgestrekt en zwaar gebouw van pyramidalen vorm, hetwelk in aanleg 600 voet breed en even hoog was, en met acht groote afdeelingen omhoog rees. Een trap, die om elke verdieping liep, voerde buiten-om tot den top van het gebouw, en omstreeks het midden was eene plaats met banken tot rustplaatsen. In de bovenste afdeeling bevond zich een tempel, waarin echter geen beeld van den afgod stond, doch slechts een rustbed en eene gouden tafel, aan hem toegeheiligd. Beneden in het gebouw was een tweede tempel, welke een reusachtig gouden afgodsbeeld, eenen gouden troon en eene tafel van hetzelfde metaal bevatte. Buiten stond een gouden altaar. De heilige ruimte, die het gebouw omgaf, bestond in een vierkant van 1200 voet breed, en was met bronzen deuren afgesloten. In eenen grooten zacht hellenden heuvel, aan de westzijde van den *Euphraat*, die den naam *Birs-Nimrod* draagt, heeft men den Baäls-tempel met zekerheid wedergevonden; de omtrek van dezen heuvel bedraagt 2082 voet en de hoogte ruim 200 voet; dezelve bevat nog gedeelten van zeer hecht muurwerk. Het is zeer opmerkenswaardig, dat men in dezen geheelen

aanleg den grondvorm van de meeste bouwkundige gedenkstukken wedervindt,en in denzelven eene bijzondere overeenkomst met de oude Mexikaansche tempels aantreft, hoewel wij overigens volstrekt niet weten of een soortgelijke bouwtrant meermalen door de Babyloniërs werd gevolgd. De koninklijke burgt, mede op den westelijken oever des *Euphraats* gelegen, behoorde vervolgens tot de oudste Babylonische monumenten. De muren waren versierd met beeldhouwwerk, voorstellende groote jagten op wilde dieren, waarvan men eenige overblijfselen gevonden heeft, die echter niet veel beteekenen.

De overige puinen van *Babylon*, vindt men aan de oostzijde van den *Euphraat*, doch deze behooren tot een later tijdvak, toen het ingedrongen noordsche herdersvolk der *Chaldeën*, het oude rijk verwoest en een nieuw Chaldeeuwsch-Babylonisch rijk gesticht had. Dit rijk bloeide onder de regering van den magtigen NEBUKADNEZAR (600 jaren voor Chr.) De Chaldeërs namen de zeden en gewoonten van het overwonnen volk aan; en daarom zullen zij ook bij de gebouwen, die zij in een nieuw gedeelte der stad oprigteden, den ouden stijl gevolgd hebben. Ook onder deze latere werken bevond zich een koninklijk paleis met eenen prachtigen tuin, van eenen eigenaardigen aanleg, met flaauwe hellingen opgewerkt. Deze tuin was 400 voet in het vierkant groot; het inwendige der terrassen werd gevormd door sterke steunmuren, door smalle gangen gescheiden, en door zeer groote steenen dekstukken onderling verbonden; het bovenste terras, 50 voet boven den grond verheven, was het digst bij den *Euphraat* gelegen en werd door pompwerken van het noodige water uit dien vloed voorzien. Zelfs waren er woonhuizen op deze terrassen aangelegd. De nakomelingschap heeft dezen aanleg onder de zeven wonderen der wereld gerangschikt, denzelven den naam van *hangende tuinen van Semiramis* gegeven, en de stichting daardoor tot in den fabeltijd der geschiedenis doen opklimmen. De puinberg, die thans den naam van *El kasr* draagt, wordt voor het overschot van het paleis gehouden; en in eenige evenwijdige muren met tusschengangen, meent men nog iets van de hangende tuinen te ontwaren. Het waarschijnlijke doel van dezen aanleg was, om in het vlakke Babylonische land den indruk van eenen bergtuin te hebben, terwijl men ook hier weder denzelfden vorm der trap-pyramiden van den Baälstempel terugvindt. Weêrzijds van dezen bouwval doen zich nog twee puinhoopen voor, waarvan de eene, *Mucallibe* genaamd, de gedaante van een vierkant vlak heeft, waarop andere gebouwen moeten gestaan hebben. Men gelooft, dat het de vesting geweest is, die bij het nieuwe paleis behoorde; en ook deze wijze van bouwen is op den pyramidenvorm gegrond en bij de oude Mexikanen waar te nemen. Het andere, zeer uitgestrekte, doch tevens vormlooze overschot wordt de *Amramsheuvel* genoemd.

Van de uitgestrekte ringmuren, waardoor de reuzenstad *Babylon* was omgeven, zijn insgelijks nog sporen aanwezig; zij waren voorzien van 100 poorten, welker posten en architraven, even als al de deuren, van brons waren vervaardigd. Aangaande de meer bijzondere bewerking der Babylonische monumenten, kan niets met zekerheid gezegd worden, daar derzelver overblijfselen reeds sedert duizende jaren als zeer bruikbare steengroe-

ven voor de naburige steden hebben gediend, en daardoor tot onregelmatige puinhoopen zijn verzonken. Het meest komt gebakken leem als bouwstof voor, veelal zelfs van eene zeer goede hoedanigheid; de baksteenen werden gedeeltelijk door eene zekere aardharst, gedeeltelijk met kalkmortel, zeer vast aan elkander verbonden. Wij weten niet, of de Babyloniërs van deze materialen ook zuilen vervaardigd hebben, hoewel metselsteen alleen geenszins reden geeft, om het tegendeel te veronderstellen, zoo als ten duidelijkste uit de middeleeuwsche gebouwen in het noordoosten van *Duitschland* blijkt, die meest allen daar uit zijn zamengesteld. In hoeverre de andere steensoorten, die men in deze puinen vindt (bijv. het marmer), met den baksteen werden vereenigd, is ons evenmin bekend. Het is echter ook waarschijnlijk, dat men zich meermalen van brons bediend heeft, om de architectonische vormen te volmaken. Aangaande de poorten der stad wordt er bijzonder gewag van gemaakt, en bij verschillende andere volken vindt men hetzelve tot een bouwkundig doel aangewend; en met name bij de Pheniciërs komen bronzen en zelfs gouden zuilen voor. Men mag echter met grond verwachten, dat een naauwkeuriger onderzoek van Babylons overblijfselen, een helderder licht over menige bouwkundige bijzonderheid en over den bouwtrant in het algemeen verspreiden zal; reeds heeft men verscheidene gebakken steenen met schrijfteekenen en afbeeldingen van dieren gevonden. Tot hiertoe heeft men nog geene de minste sporen van gewelven ontdekt, die men toch verwachten zou, bij het gebruik van baksteen als bouwmateriaal; echter zou de ondersteuning der hangende tuinen niet op de beschrevene wijze hebben plaats gehad, indien men dergelijke constructiën had weten aan te wenden. Nog minder is ons bekend omtrent andere gedenkteekenen; alleen weet men, dat er zich op andere plaatsen: te *Ackerkuf*, te *Al Hymer*, en vooral te *Borsippa* nog meer soortgelijke steenheuvels bevinden. Eindelijk moeten wij nog doen opmerken, dat de waterbouw, tijdens den bloei van het rijk, op eenen hoogen trap van volmaaktheid stond. Tusschen den *Euphraat* en den *Tigris* gelegen, waarvan de eerste veel hooger bedding dan de laatste had en steeds tot aan den oever gevuld was, stond het land bloot aan eene jaarlijksche overstrooming, welke onschadelijk moest worden gemaakt, terwijl men er tevens al het voordeel van wilde trekken, dat in eene heete luchtstreek zoo zeer te pas komt. Men werd hiertoe genoopt door dezelfde omstandigheden, die deze kunst bij de Egyptenaren hadden ontwikkeld.

2.) *Bouwkunst bij de Pheniciërs.* Dit volk behoorde oorspronkelijk tot denzelfden stam als de Babyloniërs, en beider godsdienst had zeer veel overeenkomst. Wel waren de voortbrengselen van hun vernuft en hunne kunstvlijt, reeds in de hooge oudheid beroemd, en door hunne schepen langs de kusten der Middellandsche zee algemeen verspreid; doch van hunne bouwkunst en derzelver eigendommelijken aard, is ons slechts zeer weinig bekend. Hoewel de geschiedenis melding maakt van verscheidene tempels en andere gebouwen, zoowel in het eigenlijk *Phenicië*, als in de koloniën van dit volk, weten wij er echter niet veel meer van, dan wat de prachtige versiering betreft, waartoe zij edele metalen en het reeds vroeg door hen uitgevonden glas gebruikten, van welk laatste men zich be-

diende, om het tegen muren en zolderingen als paneelen aangebragt houtwerk in te leggen. Onder de beroemdste tempels behooren die van *Tyrus*, welke koning HIRAM, de tijdgenoot van DAVID en SALOMO, heeft laten bouwen, en men zegt, dat hij in dien, welke aan MELKARTH (HERKULES) gewijd was, gouden zuilen liet aanbrengen. *Karthago*, eene volkplanting der Pheniciërs, bezat behalve eenen prachtigen tempel op den burgt, nog eenen anderen aan de markt gelegen, welke aan APOLLO toegeheiligd was, en waarvan de muren aan de binnenzijde geheel met gouden platen waren overdekt. Buitendien onderscheidde deze stad zich door trotsche waterbouwkundige werken. Om de binnenhaven liep eene rij Ionische zuilen, waarvan de vorm mogelijk aan de Grieksche bouwkunst was ontleend, doch ook even goed oorspronkelijk kon wezen, daar men met genoegzame zekerheid uit verschillende bewijzen kan aannemen, dat de Ionisch-Grieksche zuilenbouw, eigenlijk uit Azië afkomstig is. In den tempel van MELKARTH te *Gades* (in *Spanje*) stonden bronzen kolommen, terwijl in dien te *Hierapolis* (in *Syrie*) van binnen de deuren en vooral de zolder weder rijk met goud waren versierd. Een eenigzins duidelijker begrip geeft ons de kleine doch beroemde tempel te *Paphos*, op het eiland *Cyprus*. Hiervan, of liever van den ringmuur, waar binnen de tempel op gewijden grond was opgerigt, zijn nog eenige bouwvallen overgebleven; men vindt den voorgevel dikwijls op munten en steenen gegraveerd. Deze ringmuur was 150 passen lang en 100 passen breed, en besloot twee afdeelingen, waarvan de eerste, voor zoo ver men uit de overblijfselen kan oordeelen, eene rij van zuilen bevatte, terwijl in de binnenste afdeeling de tempel stond. Op de duidelijkste afbeeldingen ontdekt men een hoog middenstuk, waarin zich aan de bovenzijde openingen in den vorm van vensters bevinden, en de lagere vleugels met kolommen zijn versierd. Daar de laatsten echter ook dikwijls op de aangehaalde muntstukken ontbreken, kan men met grond aannemen, dat dit eigenlijk slechts aanbouwingen waren, tot ondergeschikte doeleinden bestemd. Aan beide hoeken van het middengebouw staan hooge zuilen, waarvan het boveneinde gespleten is; men meent, dat dit op zich zelven staande gedenkteekenen zijn (obelisken), die een zinnebeeldig doel hebben; doch het is ook zeer mogelijk, dat zij met het gebouw onmiddelijk verbonden zijn geweest, ten minste staan zij steeds op dezelfde plint als het gebouw. Voor het laatste bevond zich eene halfronde plaats door hekwerk afgesloten, in welke omheining de aan de Godin geheiligde duiven werden verpleegd.

3). *De Bouwkunst bij de Israëliten.* Aan de bouwkunstige werken der Pheniciërs sluiten zich onmiddelijk die der Israëliten aan, voornamelijk die, welke onder de regering van SALOMO te *Jeruzalem* werden daargesteld. Reeds vroeger was echter deze kunst den Joden eigen, zoo als de prachtige werken getuigen, terstond na den uittogt uit Egypte, gedurende hunne omzwerving onder Mozes, 1500 voor Chr. daargesteld. Voornamelijk moeten wij den verplaatsbaren tempel of tabernakel gedenken, die eene soort van tent was ter lengte van 30 ellebogen (ieder van ongeveer $1^1/_2$ voet), ter breedte van 10 ellebogen en even zoo hoog. De zijwanden en de achterwand bestonden uit planken met dunne goudplaten overtrokken en waren op zilveren voetingen geplaatst; zij werden bij de oprigting door grendels en kram-

men onderling stevig verbonden. De zoldering werd gevormd door een kostbaar tapijt met ingeweven cherubsbeelden; over hetzelve waren nog drie andere kleeden gespreid; een soortgelijk tapijt vormde den voormuur en was aan vijf zuilen bevestigd, terwijl een derde het heilige voorhof van het allerheiligste scheidde. Het voorhof was 20 ellebogen, het allerheiligste 10 ellebogen diep. Eene afgeslotene ruimte van 1000 ellebogen lang en 50 dito breed, omgaf het geheel en was daargesteld door 60 houten, met zilver bekleede, palen op bronzen voetingen, waartusschen weder tapijten waren opgehangen. Deze kleine tabernakel werd omtrent 1000 jaren voor Chr. onder de regering van Salomo door eenen zeer prachtigen tempel te *Jeruzalem*, op den berg *Moria*, vervangen. Reeds de voorbereidende werkzaamheden mogten reusachtig genoemd worden; want daar de top van den berg geene genoegzame vlakte aanbood, om het heilige gebouw met al de benoodigde voorhoven aan te leggen, liet Salomo aan de oostzijde, uit het dal der beek *Kidron* eenen zwaren steunmuur optrekken, en de tusschenruimte met aard vullen, zoodat de ruimte op den berg aanmerkelijk werd vergroot. Toen men het in lateren tijd, en vooral onder Herodes *den groote*, noodig achtte, om die ruimte rondom het heiligdom nog verder uit te breiden, werden ook aan de overige zijden van *Moria* zulke muren opgerigt. Deze kolossale ondersteuning der hellingen, wordt door de oude schrijvers onder de merkwaardigste werken der aarde geteld. Het overblijfsel van deze muren, hoezeer nog tamelijk belangrijk, is het eenige, dat de verwoesting van dezen tempel van Jehovah heeft wederstaan.

De tempel zelf, waarvan de voorgevel naar het Oosten was gekeerd, bestond vooreerst uit het *allerheiligste*, eene ruimte inwendig van 20 ellebogen breed, en even zoo lang en hoog, alsmede uit het heilige voorhof, hetwelk eene breedte van 20, eene lengte van 40, en eene hoogte van 30 ellebogen had.

Boven het allerheiligste bevonden zich, zoo het schijnt, bovenkamers (Alyoths), waardoor de geheele tempelbouw eene gelijke hoogte bekwam. Buiten om het hoofdgebouw en wel aan de zijden en langs het achterfront bevond zich een aanbouw, ongeveer een derde lager dan het eerste, in vertrekken op 3 verdiepingen verdeeld, die ieder 5 ellebogen hoog waren. De kamers der onderste verdieping waren 5 ellebogen breed, die op de middelste 6, en op de bovenste verdieping maten dezelve 7 ellebogen; waaruit volgt, dat de muren van den tempel naar diezelfde evenredigheid naar boven met sterke versnijdingen of trappen schuin toeliepen. Ook vindt men uitdrukkelijk vermeld, dat de balken van den rondgaanden aanbouw op de genoemde versnijdingen rusteden, zonder in den tempelmuur te zijn ingewerkt.

De zijkamers dienden waarschijnlijk ter bewaring der kostbaarheden en andere voorwerpen, tot de godsdienstoefeningen benoodigd. Dezelve hadden eenen bijzonderen toegang aan de zuidzijde, en een wenteltrap voerde tot de onderscheidene verdiepingen. Voor den tempel bevond zich een voorplein (Ulam).

De buitenmuren waren van steen. Derzelver groote sterkte, vooral aan den voet, blijkt uit het aanmerkelijk verschil in de breedte der onder- en bovenkamers in de zijgebouwen.

De beschrijvingen van de inwendige pracht doen dezelve aan het wonderdadige grenzen.

Alle vertrekken waren, in navolging van hetgeen bij den bouw des tabernakels was geschied, geheel met hout bekleed, en met kostbare gouden platen overtrokken. De vloer bestond uit cypressenhout, de zolderingen en de beschuttingen der wanden uit cederhout, even als het schot, dat het allerheiligste van het heilige voorportaal scheidde. De zich in die afscheiding bevindende deur, was van olijfboomenhout, andere deuren weder van cypressenhout, alle bewogen zich in gouden scharnieren, en waren met dit metaal bekleed. Al het houtwerk der wanden en deuren was met beeldhouwwerk versierd, hetwelk palmbladen, bloemen en cherubijnen voorstelde.

Boven de deur, welke tot toegang naar het allerheiligste diende, was eene gouden kettingvormige versiering aangebragt. Deze deur stond altijd open, doch een prachtig met cherubijnen versierd voorhangsel belette, om in het allerheiligste te kunnen zien, even als bij den tabernakel plaats had. In het bovenste gedeelte der wanden van het heilige voorportaal waren kleine tralievensters, die waarschijnlijk slechts tot uitgang van wierook dienden. In het allerheiligste werd de Mozaïsche Arke des Verbonds bewaard, en de boven hetzelve aanwezige vertrekken waren allen rijk met goud versierd.

Deze groote, zoo hoog geroemde tempel was met twee voorhoven omgeven. In het binnenste voorhof bevonden zich kolossale kunstwerken van koper of brons, waaronder voornamelijk twee kolommen uitmunteden, die door Hieram Abif van brons gegoten waren. Hunne schaften waren 18 ellebogen hoog en hadden eene middellijn van 4 ellebogen. Zij waren inwendig hol, terwijl het metaal eene dikte van 4 vingers had. Hunne kapiteelen waren 5 ellebogen hoog, en zeer rijk versierd; doch de beschrijvingen, die wij uit het oude Testament moeten putten, geven geen duidelijk denkbeeld daarvan. Deze zuilen stonden voor het voorportaal van den tempel, de eene ter regter en de andere ter linker zijde.

Behalve deze zuilen stonden in het binnenste voorhof de prachtige offergereedschappen meerendeels van brons, onder anderen het bronzen brandoffer-altaar van 20 ellebogen lengte en breedte en 10 ellebogen hoogte. Het binnenste voorhof was eenigzins hooger dan het buitenste aangelegd. Hetzelve werd door eenen steunmuur en cederhouten afschutsel van het laatste gescheiden. Het buitenste voorhof sloot het binnenste geheel in, en was rondom door eenen muur omgeven.

De toegangen tot beide voorhoven werden door bronzen deuren daargesteld. Slechts in het buitenste werd het volk toegelaten, terwijl het binnenste niet dan voor de priesters werd geopend, die ook alleen den tempel mogten binnentreden. Het allerheiligste, dat door den beschrevenen voorhang te allen tijde voor het oog der menschen verborgen was, vermogt alleen door den hoogepriester, en nog slechts eenmaal 's jaars, betreden worden.

Ongeveer 420 jaren na de stichting werd de tempel van Salomo door Nebukadnezar verwoest. Nadat de Joden uit de ballingschap waren teruggekeerd, herbouwden zij denzelven omstreeks het einde van de zesde eeuw voor Chr.; maar deze herbouw was slechts eene schaduw van de pracht en heerlijkheid des ouden tempels. Twintig jaren voor Christus geboorte, onder de regering van den prachtlievenden koning Herodes *den groote*, werd een tweede herbouw begonnen, die bestemd was, om den alouden roem

des vorigen tempels te herstellen. Het tempelgebouw en de voorhoven werden, wat de hoofdvormen aanging, overeenkomstig den eersten aanleg daargesteld. De bouwstijl was echter de destijds reeds zeer verspreide Grieksche.

Bij de beide voorhoven werd alstoen nog een derde gevoegd, hetwelk alleen voor de heidenen bestemd was. Prachtige gebouwen waren om en bij deze voorhoven opgerigt, en ooggetuigen kunnen de pracht van dezen nieuwen tempel niet genoeg roemen. Dezelve stond, helaas! slechts 70 jaren. Bij de verovering van *Jeruzalem* door TITUS werd hij op nieuw verwoest. Ten vierden male werd later een tempelgebouw aangevangen door keizer JULIANUS, die tegenover den meer en meer veldwinnenden geest des Christendoms, de pracht en glans van vroegere tijden wilde doen herleven. Hoezeer dit werk met ijver begonnen werd, kwam hetzelve nooit tot stand. Tegenwoordig staat op de plaats van den tempel van JEHOVA, de moskee van *Omar*.

Behalve de tempel werden door SALOMO ook nog andere prachtige bouwwerken ten uitvoer gebragt, waaronder voornamelijk zijn koninklijk slot moet gerekend worden, hetwelk den naam van *Woud van Libanon* droeg. De voorste ruimten daarvan werden door prachtige met kolonnaden versierde zalen gevormd, waaronder vooral eene geregtszaal werd genoemd. De achterste gedeelten bevatten de eigenlijke woningen. Men konde deze werken met de Egyptische paleizen vergelijken, ook wel met de Perzische, waarvan wij tot besluit van dit artikel nog met eenige woorden zullen spreken.

4e. De bloei van het Perzische rijk duurde slechts twee eeuwen, alstoen werd aan hetzelve in het midden der vierde eeuw door ALEXANDER *den groote* een einde gemaakt. Prachtige gedenkteekenen zijn als bewijzen dezer welvaart opgerigt. Hetgeen wij aangaande dit volk en de *Mediërs* weten, stemt weder met de reeds behandelde kunstgeschiedenis overeen. Echter zijn er ook eenige overblijfselen van deze monumenten tot onzen tijd bewaard gebleven, die niet slechts in zich zelven zeer belangrijk zijn, maar des te gewigtiger als de eenige oorkonden, waaruit men met zekerheid de beschaving der bouwkunst in geheel *West-Azie* omtrent die tijden bepalen kan. In den bloeitijd van het Perzische rijk hielden de vorsten met het hof hun verblijf beurtelings, naarmate het jaargetijde wisselde, in drie steden, namelijk *Ekbatana* in *Medie*, *Suza* en *Babylon*. *Ekbatana* was de hoofdstad van het Medische rijk geweest en door dat volk was daar reeds in het begin van deszelfs heerschappij een groot- sche burgt gebouwd. Tegen eenen berg gelegen, steeg dezelve, in den Babylonischen bouwtrant, met zeven verdiepingen of terrassen hellend opwaarts; verschillende bovenste gedeelten van de muren dier afdeelingen prijkten met heldere kleuren, terwijl aan de beide bovenste de eene verguld en de andere verzilverd was. Aan den voet van den burgt lag het koninklijke paleis, welks zuilen, balken en houten beschotwerken der muren uit cederhout vervaardigd en met gouden of zilveren platen overtrokken waren, zelfs de dakpannen bestonden uit zilver en goud. In de nabijheid van het tegenwoordige *Hamadan* heeft men overblijfsels van *Ekbatana* ontdekt; en de fragmenten eener zuil, de schaft en de basis namelijk, welke men hier gevonden heeft, beantwoorden volkomen aan de architectuur van

Persepolis. *Suza*, waarvan de stichting aan de eerste Perzische heerschers wordt toegeschreven en dat digt aan de grenzen van het Babylonische rijk lag, was, voor zoo verre ons uit de geschriften der ouden bekend is, ook volgens de wijze van dat land aangelegd, en onderscheidde zich door prachtige gebouwen. Maar het eigenlijke heiligdom van het Perzische rijk, de plaats, waar die glansrijke tijd door de heerlijkste monumenten kenbaar werd, was de oude stamzetel der Perzische heerschers, in de vruchtbare dalen van *Merdascht* en *Murghab* ten noorden van *Schiras* gelegen. Hier was de oude burgt van het vorstelijke geslacht; hier werd het gebeente der koningen bewaard en deszelfs rustplaats door prachtige gedenkteekenen aangewezen; hier verhief zich naast dezelve een nieuw paleis, als zinnebeeld hunner magt. De bouwvallen van dezen aanleg strekken zich over 12 mijlen uit, en juist zij geven ons een klaarder denkbeeld van de Perzische kunst. De oorspronkelijke naam van deze plaats was *Pasargadae* (leger der Perzen), hetgeen de Grieken met *Persepolis* hebben vertaald. De omstreken van *Murghab* bevatten verscheidene overblijfselen, die echter ontoereikend zijn, om ons nopens het oude *Pasargadae* in te lichten. Een merkwaardig gedenkstuk is echter bewaard gebleven, hetwelk tegenwoordig het graf van Salomo's moeder wordt genoemd, doch waarin men dat van Cyrus, den eersten Perzischen koning, heeft herkend, en waarvan wij eene naauwkeurige beschrijving bezitten. De geheele aanleg en oorspronkelijke versieringen van het graf dragen duidelijke sporen van navolging der Babyloniërs. Het is een pyramidaal gebouw uit groote blokken wit marmer zamengesteld aan den grond 44 voet lang en 40 voet breed en ruim 40 voet hoog. Men bestijgt hetzelve met zeven trappen en op de bovenste vlakte staat een klein gebouw, welks dak in den vorm van eenen gevel, insgelijks van marmer en met eene eenvoudige smalle lijst van de muren afgescheiden is. Dit gebouwtje bevatte de gouden lijkkist van den koning, benevens een rustbed met gouden voeten, hetwelk met een Babylonisch tapijt bedekt was, en waarop des vorsten prachtgewaad, zijne sieraden en wapenen lagen. Ook heeft men het overschot gevonden van eene zuilenrij, die het gedenkteeken omgaf.

De belangrijkste aller monumenten der Perzische kunst echter, zijn ongetwijfeld de overblijfselen van het groote paleis van *Persepolis*, tegenwoordig *Tschil minar* (de 40 zuilen) genaamd. Zij staan op een gedeelte van den berg *Rachmed*, waarvan de steen, een schoon zwartgraauw marmer, tot den opbouw diende. Even als de Babylonische werken zijn dezelve op verscheidene terrassen aangelegd, die allen met afzonderlijke gebouwen bezet waren. Het geheel bevatte eene oppervlakte van 1400 voet lang en 900 voet breed. Langs het onderste terras was een zeer breede trap daargesteld, welke tot een portiek voerde, waarvan de vierkante pijlers nog gedeeltelijk aanwezig zijn. In dezelve zijn zware fantastische dieren uitgehouwen, die met de voorzijden als wachters van den ingang buiten de pijlers uitsteken. Tusschen de genoemde pijlers stonden vier kolommen. Een tweede trap, waarvan de zijden met eene menigte beeldhouwwerk *en relief* versierd waren, stelde den toegang tot het tweede terras daar, alwaar zich onmiddelijk eene uitgestrekte kolonnade bevond, die uit een groot middenvak en kleinere zijgebouwen bestond; verscheidene kolommen

daarvan staan nog in derzelver geheel. Zij hebben eenen ligten slanken vorm, bij 55 voet hoogte nog geen 4 voet diameter aan de basis, en zijn op de wijze der Grieksch-Ionische kolommen met cannelures voorzien. Ter zijde van deze kolommen, bevinden zich nog de buitenmuren van een ander groot gebouw, met deszelfs portalen, weder rijkelijk met reliefwerk en aan de voorzijde met pijlers en de boven beschrevene uitgehouwene dieren voorzien. Eindelijk ziet men op het derde terras nog de overblijfselen van verscheidene gebouwen, gedeeltelijk met kolonnades en allen aan de wanden met beeldhouwwerk versierd. Hier bevonden zich de eigenlijke woningen.

Nadat ALEXANDER *de groote* de Perzische heerschappij vernietigd en *Persepolis* ingenomen had, wierp hij, brooddronken, den fakkel der verwoesting in dit prachtvolle rijkspaleis, en een groot gedeelte brandde af.

De puinhoopen tusschen de kolonnade en woongebouwen op het derde terras, zijn ongetwijfeld nog de treurige getuigen dier vernielzucht.

Het vervolg over de Bouwkunst bij de oude Volken in het Oostelijk Azie, in het 4de Stuk.

HET ENTREPÔT-DOK TE *AMSTERDAM*.

(*Medegedeeld door* J. C. DE LEEUW, *Directeur van Stads-Waterwerken aldaar.*)

Het *Entrepôt-Dok* te *Amsterdam*, waarvan wij hier eene korte bouwkundige beschrijving, benevens de afbeeldingen van eenige zich aldaar bevindende gebouwen en waterwerken aanbieden, werd in het jaar 1827, op 's konings last daargesteld, uit particulier genegotieerde fondsen, waarvan de renten door Z. M. werden gewaarborgd.

Alvorens tot de eigenlijke beschrijving van genoemd etablissement over te gaan, oordeelen wij het niet ongepast, met weinige woorden van deszelfs bestemming en inrigting te gewagen, opdat men meer algemeen worde ingelicht, omtrent deszelfs nut voor den handel, en het doel der hierna gemelde gebouwen en verdere werken.

Te dien einde kan men zich gevoegelijkst gronden op het octrooi, gevoegd bij het koninklijk besluit aangaande de oprigting, genomen in April 1827. Hierbij werd vastgesteld, dat zou worden opgerigt een *dok*, aan beide zijden omgeven met pakhuizen, dienende tot opslag *in entrepôt* der uit andere landen aan te brengen koopwaren.

Goederen in entrepôt op te slaan, heeft volgens de onderscheidene wetten ten doel, om die waren te doen beschouwen, als zich bij voortduring in het schip te bevinden, waar

mede dezelve zijn aangebragt. Daardoor erlangt de invoerder het voorregt, om eerst bij den verkoop zijner goederen en bij derzelver vervoer uit het entrepôt, de daarvan verschuldigde inkomende regten en accijnsen te betalen, wanneer die goederen voor binnenlandsche consumtie bestemd zijn, of wel slechts een doorvoerregt te voldoen, wanneer dezelve weder naar buitenlandsch verzonden worden.

De thans bestaande wet erkent drie soorten van entrepôts: het *rijks* of *publieke*, het *particuliere* en het *fictieve* entrepôt. Het rijks entrepôt is eene algemeene bewaarplaats van goederen; het particuliere entrepôt is eene afzonderlijke bergplaats in het pakhuis van den handelaar zelven. Beide deze soorten staan onder het opzigt en beheer van rijks ambtenaren der belastingen Er bevinden zich aldaar sluitingen zoowel van den eigenaar als van rijkswege, en bij de verwerking van goederen moeten steeds ambtenaren aanwezig zijn. Het fictieve entrepôt eindelijk is eene oplage van goederen in het bijzondere pakhuis van den handelaar, buiten sluiting van rijkswege, doch waarbij het beloop der verschuldigde regten van de ingevoerde waren door eenen voldoenden borgtogt is verzekerd.

Al de voordeelen bij de wet aan de rijks entrepôts toegekend, werden van toepassing verklaard op de goederen, welke zouden worden opgeslagen in de reeds bestaande of nieuw te maken gebouwen, langs de zoogenaamde Rapenburgergracht, nadat die aan het begin en het einde met eene dubbele gording van paalwerk zoude zijn voorzien, om alle gemeenschap naar buiten op de best mogelijke wijze te beletten.

Ieder handelaar heeft des daags te allen tijde den vrijen toegang tot zijne goederen, zonder dat deswege eenige formaliteiten of ontsluitgelden worden gevorderd, en steeds behoort een genoegzaam aantal ambtenaren aanwezig te zijn, om alle oponthoud te voorkomen, en opdat de waren terstond bij derzelver aankomst geroeid, gewogen of gemeten kunnen worden.

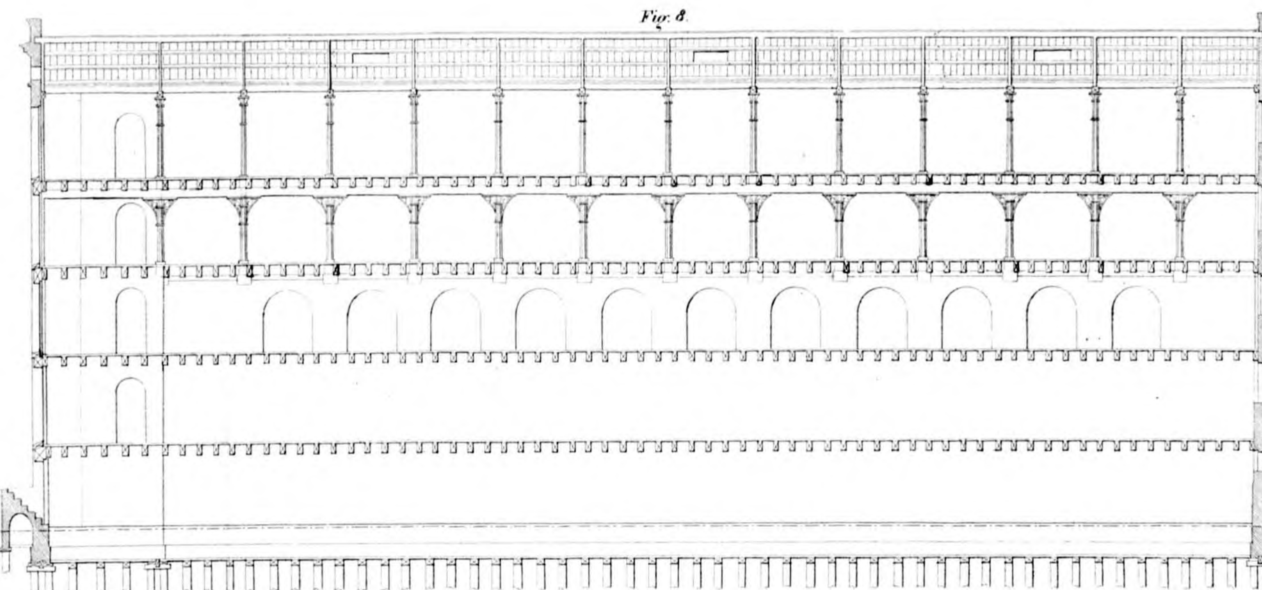
Het gebruik van het entrepôt-dok is geenszins verpligtend, en bij voortduring wordt, des verkiezende, particulier en fictief entrepôt aan den handel toegestaan.

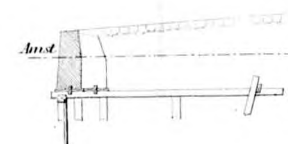
De opslag van waren in het entrepôt-dok geschiedt, of in geheel afzonderlijk gehuurde, afgeslotene gedeelten van pakhuizen, of stuksgewijze bij partijen onder beheer der magazijnmeesters, waarvoor alsdan volgens een matig tarief wordt betaald, terwijl, des verkiezende, na plaats gehad hebbende weging of meting, een bewijs van opslag wordt afgegeven, waardoor de waren bij verkoop van den eenen op den anderen kunnen overgaan.

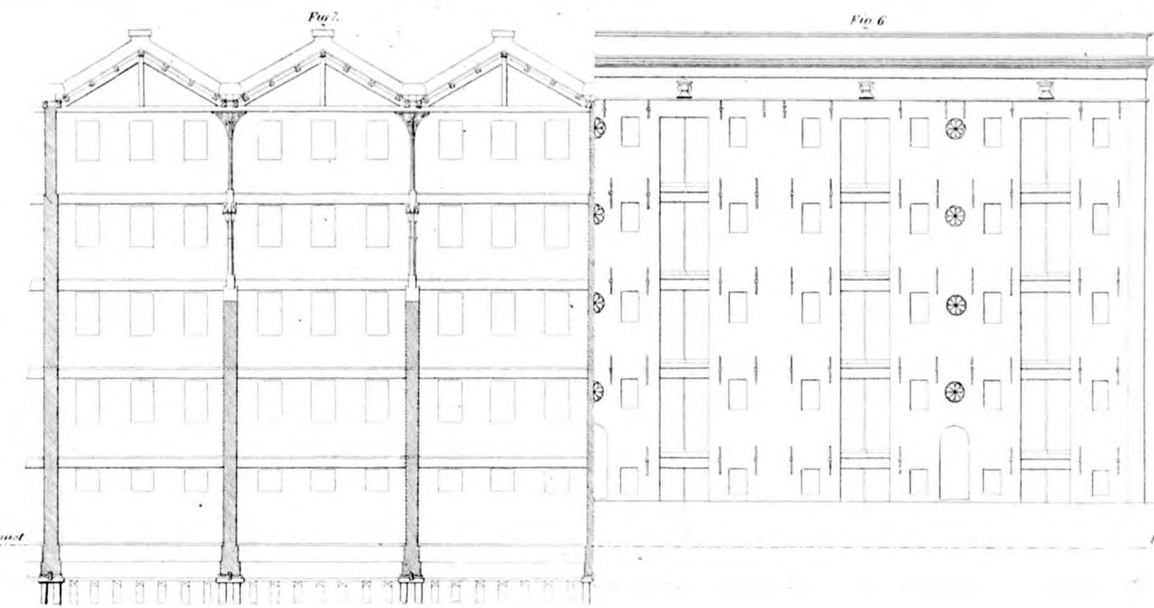
Het voordeel voor den handel, in het entrepôt-dok gelegen, bestaat in het algemeen in eene *vrije*, *zekere*, *welbeheerde* entrepôsering en in vereenvoudiging en besparing van kosten, zoowel met opzigt tot de invordering der regten, als door het daarstellen van eene gelegenheid, waardoor de zeeschepen, zonder in ligters over te laden, terstond hunne vrachten kunnen lossen. Dit alles, gevoegd bij de mededinging van werklieden van allerlei aard, stelt den koopman in de gelegenheid, om door minkostbaarheid met iedere handelstad te wedijveren.

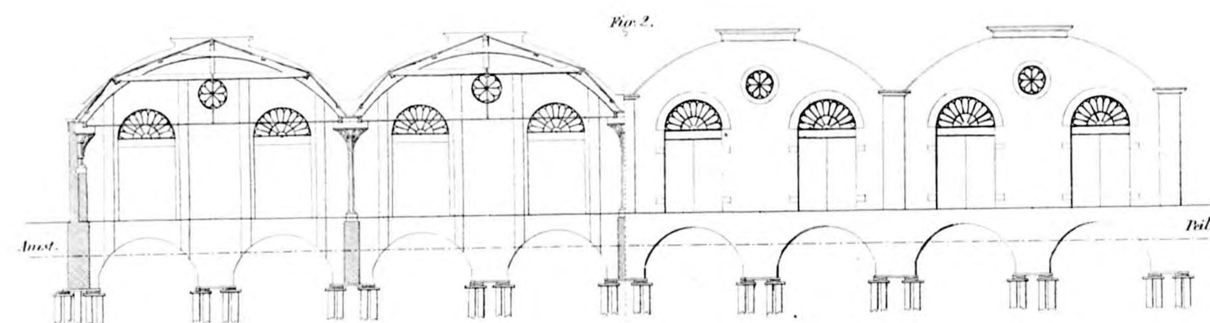
Tot het hierboven kortelijk beschrevene doel waren derhalve aanmerkelijke pakhuisruimten benoodigd, en werden daartoe zoo spoedig

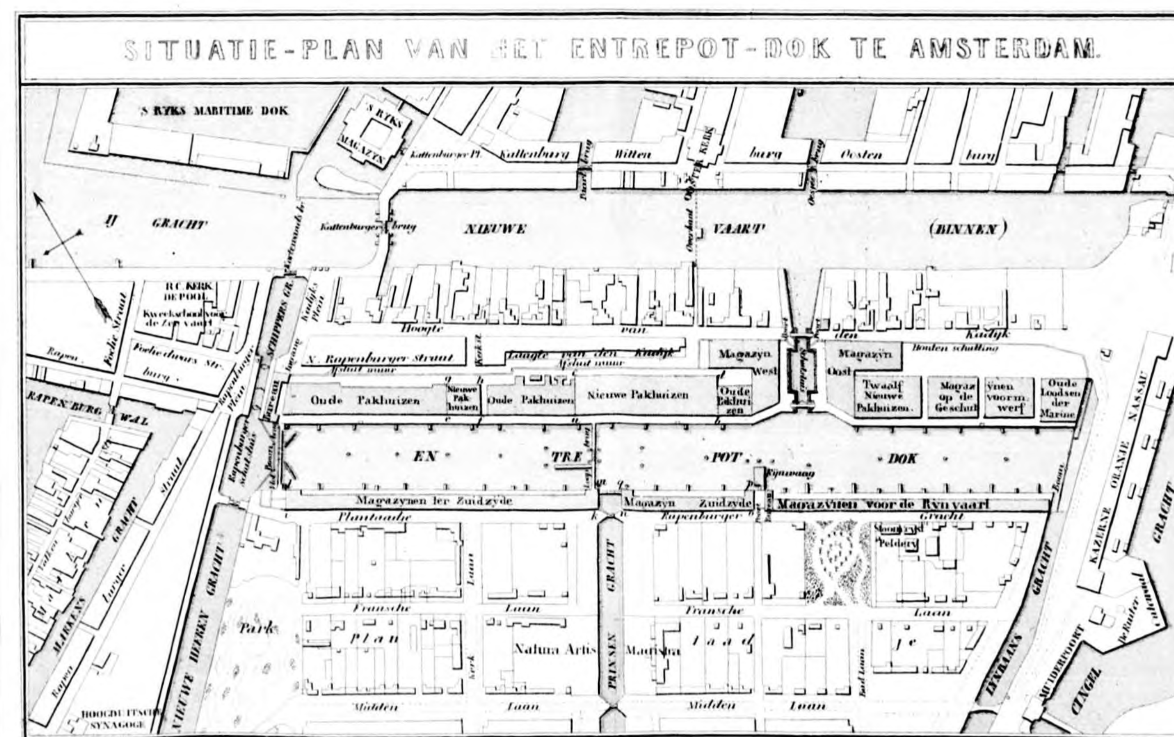


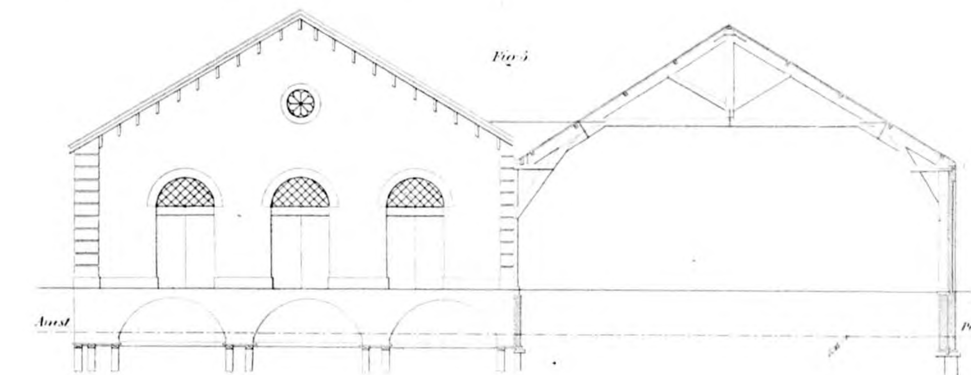


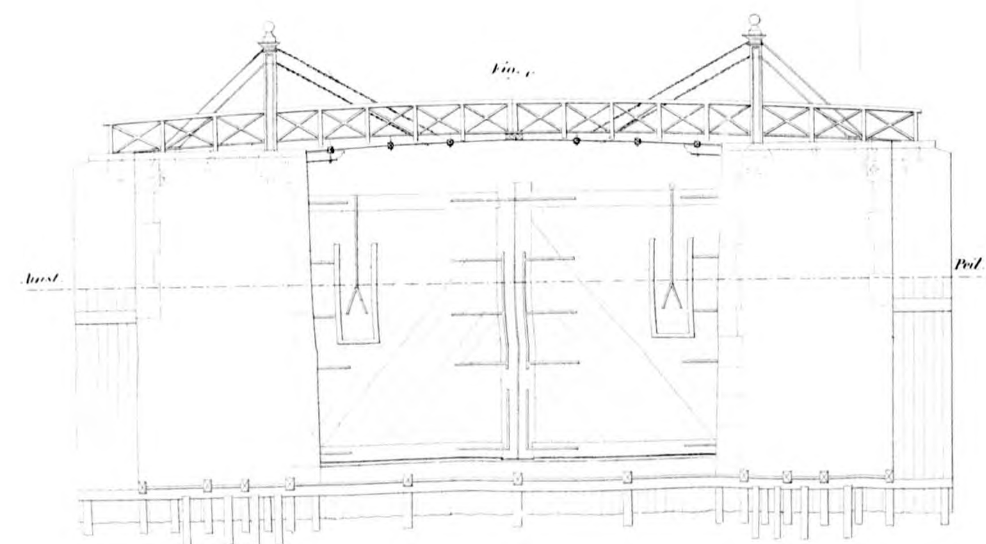


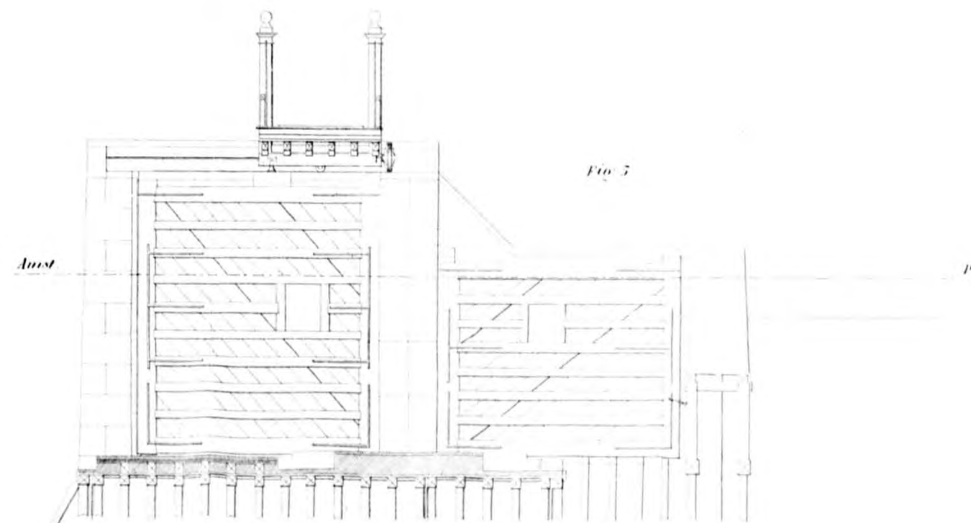












Bouwkundige bijdragen 3e Stuk 1845

te beletten.

mogelijk, nadat het besluit ter oprigting van het entrepôt-dok genomen was, een en vijftig bestaande pakhuizen, tot billijke prijzen, van particulieren aangekocht.

Deze gebouwen, gelegen aan de zoogenaamde Rapenburgergracht, waren terstond tot belegging geschikt, en boden in kelders en op zolders eene ruimte aan van 51,000 vierkante ellen, zoodat na het maken van de noodige afsluitingen al dadelijk, en wel in November 1827, goederen in ontvang konden worden genomen. Deze pakhuizen zijn op de bijgevoegde situatieteekening, plaat 5, nader aangewezen.

De directie der onderhavige belangrijke instelling, bestaande destijds uit de heeren J. J. Rochussen, thans minister van finantiën, A. Horstman, J. Laan Willink en B. C. Huydecoper, benevens eenen raad van twaalf commissarissen, ging vervolgens over tot de daarstelling van verscheidene nieuwe gebouwen, waartoe de benoodigde gronden met de daarop staande huizen werden aangekocht. Om in het door de slooping van laatstgemelden ontstane gebrek aan woningen te voorzien, werden, ten gevolge van schikkingen met particuliere ondernemers, op de zoogenaamde hoogte van den Kadijk, achter het entrepôt-dok gelegen, een aantal huisjes naar een regelmatig plan aangelegd, waardoor het verlangde doel bereikt, en het aanzien van laatstgemelde straat zeer veel verbeterd werd.

In de eerste plaats werd nu een aanvang gemaakt met den bouw van een blok groote pakhuizen, bestaande uit zeven en twintig stuks, aangetoond door de letters *a*, *b*, *c*, *d*. Deze pakhuizen zijn allen lang of diep 42 el 75 duim, breed, op het hart der tusschenmuren gemeten, 5 el 52 duim, en bevatten elk eenen kelder en vijf verdiepingen, te zamen inhoudende eene belegbare ruimte van 30,400 vierkante ellen, waarvan echter de bovenste zolders, hebbende eenen inhoud van 6039 vierkante ellen; uithoofde van hunne hoogte, niet altijd worden gebezigd. Derzelver opbouw heeft eene som van *f* 415,000 gevorderd.

Aangezien zich in deze pakhuizen geene bijzondere constructiën voordoen en dezelve op de gewone wijze, met houten standvinken zijn voorzien, wordt daarvan, even als van het later beschrevene blok van zes nieuwe magazijnen, geene afzonderlijke teekening gegeven, om het aantal platen niet te zeer te vermeerderen.

Vervolgens, en nagenoeg gelijktijdig, werd een gebouw daargesteld aan den ingang van het dok bij de Rapenburger schutsluis, bestemd tot de bureaux der administratie, woningen van hoofd-ambtenaren enz. Hetzelve is lang 58 ellen en bestaat uit een middengebouw en twee vleugels, in eenen van welken zich de hoofd-ingang bevindt, (zoo als in fig. 1. is voorgesteld); in de benedenverdiepingen is voorts de woning van den concierge, de vergaderkamer der directie enz. Op de tweede verdieping van deze vleugels, zijn de woningen van een' der directeuren, alsmede van een' der hoofdambtenaren, met het dagelijksche beheer belast. In het middengedeelte, naar de zijde van het dok met eene kolonnade voorzien, bevinden zich de onderscheidene bureaux der administratie. Dit gebouw is daargesteld voor eene som van *f* 51,000.

Daarna werd een blok van zes nieuwe pakhuizen gebouwd, begrepen tusschen de letters *e*, *f*, *g*, *h*. Deze pakhuizen zijn 32 el 65 duim diep; breed, op het hart der tusschenmuren gemeten, 6 el 40 dm. en bevatten, even

9*

als de bovengenoemde zeven en twintig stuks, eenen kelder en vijf zolders. Derzelver belegbare ruimte bedraagt 5200 vierkante el. Deze bouw heeft gevorderd eene som van *f* 83,000.

Vervolgens werd aan de noordzijde, langs de geheele uitgestrektheid, een afsluitmuur gemaakt, ter hoogte van 4 ellen boven den beganen grond. Deze muur werd met eene doorgaande fundering op aardbogen geconstrueerd, met hardsteenen dekstukken voorzien, en in denzelven twee uitgangen aangebragt, die echter slechts in bijzondere gevallen worden gebruikt. Dit werk is aangenomen voor *f* 32,000.

Voorts werd de Rapenburgergracht, welke eene breedte van 70 ellen uitmeet, over eene lengte van 535 ellen tot 4 ellen onder het Amsterdamsche peil uitgediept (welk peil, zoo als men weet, de gemiddelde hoogte van eb en vloed voor de stad *Amsterdam* aanduidt).

De kade werd met eene nieuwe houten schoeijing voorzien, vlotbruggen en afsluitingen te water daargesteld, waardoor het entrepôt-dok in korten tijd op zulk eene hoogte was gebragt, dat het aanvankelijk met vrucht konde worden opengesteld, en belangrijke uitkomsten opleverde.

Daarna, en wel in de jaren 1829—1830, werden aan de zuidzijde der gracht eene reeks van pakhuizen gebouwd in twee blokken, gescheiden door de in het bassin uitkomende Prinsengracht, op de situatie aangewezen door de letters *i*, *k*, *l*, *m*, en *o*, *p*, *q*, *r*.

Deze pakhuizen ter zuidzijde bevatten geene kelders, maar eene ruimte gelijkvloers (*rez de chaussée*) en twee zolders. Dezelve bieden eene ruimte aan van 23,750 vierkante el, terwijl de kosten van daarstelling hebben bedragen *f* 321,000.

Het gebouw, aangetoond door de letters *o*, *p*, *q*, *r*, is 142 el lang, het andere 335 el len, beide zijn tusschen de muren 18 el wijd, en besloten door twee vleugels, waarvan de breedte en voorsprong bedragen 9 el bij 5 el 50 duim. Tot derzelver grondslagen werden gebezigd 3556 stuks dennen masten, lang 13 a 14 el. De kespen zijn van eiken hout, zwaar 10 bij 26 duim, en de vloerplaten, welker bovenkanten 60 duim beneden Amst. peil liggen, dennen, zwaar 10 duim. De hoofdmuren zijn in aanleg 2½ mopsteen, en vervolgens in 2, 1½ en 1 steen opgetrokken; de penanten onder de standvinken zijn aangelegd ter zwaarte van 3 mopsteenen of ongeveer 70 duim vierkant, en moesten aan den beganen grond 1½ steen vierkant behouden. De stijlen of standvinken tot ondersteuning der zolderbalken zijn van greenen hout, even als de karbeels, zwaar 28 bij 28 duim; het onderslagsbind is dennen, zwaar 28 à 50 duim.

Later zijn in deze gebouwen eenige versterkingen aangebragt, noodig geworden door de zeer zware lasten, welke dezelve bij aanhoudendheid moesten verduren, ten gevolge van het veelvuldige gebruik, dat algemeen van deze nuttige instelling werd gemaakt. Die voorzieningen bestonden uit zware eiken platen, ondersteund wordende door dito consoles, welke met ijzeren bouten en stevige tanden aan de standvinken verbonden werden. Deze platen gaven aan de moerbindten meerder draagvermogen, en gemelde voorzieningen, gevoegd bij eene van tijd tot tijd voortgezette en thans geheel geeffectuëerd zijnde verzwaring van het metselwerk, dienende tot penanten onder de standvinken, hebben voldoende uitkomsten opgeleverd, en de hechtheid dezer magazijnen verzekerd. Ook in de vleugelgebouwen wer-

den nog eenige voorzorgen genomen, door het aanbrengen van meerdere steungevende puntstukken.

Al de nieuwe gebouwen ter noord- en zuidzijde, alsmede de verdere afsluitingswerken, bruggen enz. zijn daargesteld volgens de plannen en onder toezigt van wijlen den zeer verdienstelijken architect J. DE GREEF, destijds directeur van stads werken en gebouwen te *Amsterdam.*

Nagenoeg tot aan het jaar 1837, en dus gedurende tien jaren, bleef het entrepôtdok in den toestand als boven is beschreven, doch niettegenstaande de aanzienlijke ruimten, in de pakhuizen aanwezig en welke een aantal van 111,350 vierkante el konden bedragen, bleek al spoedig na de daarstelling, dat dezelve nog bij lange na niet voldoende waren, om in de behoeften te voorzien.

De vele voordeelen verbonden aan eenen opslag van belaste goederen in het entrepôtdok, de juistheid en spoed van berging en aflevering, die daardoor ontstaat, gevoegd bij de gerustheid, waarin zich de eigenaar omtrent zijne waren bevindt, gaven aanleiding, dat een algemeen gebruik van deze inrigting werd gemaakt, en dus de pakhuizen, hoe uitgebreid ook, niet al de aangevoerd wordende hoeveelheden konden bergen.

Ook ontstond het verlangen naar eenen verbeterden toegang voor groote zeeschepen tot binnen het entrepôt-dok, die toen alleen door de rapenburger schutsluis plaats had. Deze sluis echter te ondiep en te smal zijnde om aan groote schepen den doortogt te verleenen, moesten de O. I. vaarders en andere groote schepen in het oostelijke dok blijven liggen, terwijl derzelver ladingen bij gedeelten op zoogenaamde zolderschuiten naar het entrepôt-dok vervoerd werden, hetgeen natuurlijk veel tijdverlies en onkosten veroorzaakte.

In het jaar 1827, toen de eerste plannen tot daarstelling van het entrepôt-dok werden beraamd en vastgesteld, was er nog geene reden van de omdijking dezer stads-haven; de toenadering tot het dok was dus zeer onzeker, en het zoude destijds doelloos geweest zijn, eene grootere sluis, dan de bestaande rapenburger schutsluis te bouwen, daar men toch niet dan met de grootste moeite eene geul door de haven kon onderhouden, gelijk staande met de diepte der genoemde rapenburger sluis, namelijk 3 el 60 duim beneden Amsterdamsch peil.

Reeds voor het jaar 1830, en zoodra het ontwerp tot daarstelling der oostelijke en westelijke doksluizen bij de stads regering aangenomen en tot een begin van uitvoering was gekomen, werd ook het plan gevormd om in de bestaande behoefte door het bouwen eener nieuwe schutsluis van grootere afmetingen te voorzien; doch verschillende omstandigheden, waaronder voornamelijk de staatkundige gebeurtenissen van die jaren behooren, gaven aanleiding, dat hetzelve destijds niet werd ten uitvoer gelegd. Niet voor het jaar 1835, als wanneer de behoefte aan ruimere gebouwen meer en meer dringend werd gevoeld, was het geschikte tijdstip daartoe gekomen, en door den heer ROCHUSSEN het plan ontworpen, om eene uitbreiding op eene groote schaal daar te stellen. Dit plan werd na verloop van eenigen tijd, die tot het maken van toebereidselen, het voeren van onderhandelingen met onderscheidene besturen, over af te stane terreinen en het

doen eener tweede geldleening noodzakelijk werd vereischt, in de jaren 1837 tot 1840 tot stand gebragt, onder het bestuur van de heeren directeuren J. J. Rochussen, J. P. G. Bunge, D. Borski en wijlen C. Alewijn.

De hoofd-directie over den bouw werd opgedragen aan den heer C W. M. Klijn, destijds directeur, thans commissaris, van Stads publieke werken, onder wien steller dezes de onderscheidene plannen heeft uitgewerkt, en derzelver uitvoering geleid.

De eerste werkzaamheden der uitbreiding, bestonden in den aankoop van de geschutwerf van 's rijks marine, gelegen aan het einde der Rapenburgergracht.

De zich aldaar bevindende houten loodsen, op het plan als zoodanig aangewezen, werden dadelijk, na eenige geringe herstellingen met goederen belegd, en voorts op de oude funderingen der geschutbeddingen twee afdeelingen bergplaatsen gebouwd, bevattende slechts eene verdieping gelijkvloers, van vorm en afmetingen, als op plaat 5 fig. 2 wordt aangewezen. Derzelver eenvoudige zamenstelling is uit deze teekening duidelijk op te maken. De spanning tusschen de ijzeren, van inlandsche erts vervaardigde, kolommen bedraagt 9 el 30 duim. De kap bestaat uit schilden van dubbel opgeklampte greenen deelen, zwaar 4 bij 28 duim, met dito platen voor het uitzetten voorzien, waartoe mede over de geheele breedte der gebouwen, op afstanden van 4 el 65 dm. uit elkander, ijzeren ankers, zwaar 3 bij 3 duim zijn aangebragt. De ramen boven de deuren, alsmede de zijgoten, uitloospijpen en dito bakken zijn mede van gegoten ijzer vervaardigd.

De kap werd beschoten met 3 duims greenen deelen en met pannen gedekt. De vloeren zijn gedeeltelijk hout van greenen platen, dik 4 duim, rustende op eiken onderleggers, zwaar 5 bij 25 duim, gedeeltelijk ook met waalklinkers bestraat.

Deze magazijnen bevatten eene belegbare ruimte van 4700 vierkante el, en hebben met de bestrating der daarvoor liggende nieuwe kade en houten beschoeijing ongeveer *f* 100,000 gekost. Met primo Januarij 1838 voltooid zijnde, werden dezelve na de heropening der vaart in gebruik gesteld, en bij den gelijktijdigen grooten aandrang van goederen binnen 2 of 3 weken geheel gevuld, waardoor het noodzakelijke der ondernomene uitbreiding ten duidelijkste bleek.

Nadat voorts op nieuw door eene leening de vereischte sommen waren verkregen, werden de overige benoodigde eigendommen in bezit genomen; een en dertig huizen of loodsen van particulieren aangekocht, en den 13den December 1837 het maken eener groote schutsluis met twee dubbele draaibruggen voor eene som van *f* 230,000 aanbesteed, alsmede het uitdiepen van het geheele bassin, zoowel het oude als het nieuwe gedeelte, en eene toenaderingsgeul uit het oostelijk dok tot op 5 ellen 50 duim onder Amsterdamsch peil, voor de som van *f* 95,000.

Deze schutsluis, waarvan op plaat 5 fig. 4 een opstand van het buitenfront en in fig. 5 de doorsnede van het buitenste sluishoofd, benevens een gedeelte der schutkolk wordt voorgesteld, werd alsnu ingerigt voor de grootste koopvaardijschepen en met eene schutkolk, breed 30 el, voorzien, ten einde ruimte genoeg aanwezig zoude zijn, om doortogt aan een groot schip te verleenen, en te gelijk aan twee kleinere vaartuigen gelegenheid te verschaffen tot lossing in de ter wederzijde der sluis op te rigten pakhuizen.

De wijdte tusschen de regtstandsmuren be-

draagt 14 el 18 duim; de diepte van den slagdrempel onder Amsterdamsch peil is 5 el 83 duim en de schutlengte 66 el. De slagdrempels zijn geheel uit metselwerk en escausijnschen hardsteen zamengesteld, en daartoe onder anderen 4 stukken; zijnde de komplaten, ieder inhoudende 6,50 kubiek el of een gewigt van bijna 16,000 Ned. pond, verwerkt.

De sluis is ingerigt, om tegen het binnen- en buitenwater te kunnen schutten, evenwel zijn voor het tegenwoordige slechts twee paar deuren, tegen de buitenzijde keerende, aangebragt, daar het water niet kan worden opgehouden, omdat er geene ebdeuren in de overige stadssluizen zijn, Bij de daarstelling van een nieuw werk meende men echter op alle mogelijke veranderingen bedacht te moeten zijn. De schutkolk is gevormd door eenen kaaimuur, gefundeerd op 1 el 10 duim onder Amsterdamsch peil, en opgetrokken tot 1 el daarboven.

De dubbele draaibruggen op de buiten- en binnensluishoofden zijn, wat de buitenste aangaat, op het onderdek 4 el en de binnenste 3 el 50 duim breed. Dezelve rusten en bewegen zich op eenen koningsbalk, welke aan de eene zijde op eenen vasten ijzeren koningsstijl en aan de andere op een ijzeren rad of wiel, hoog één el, buiten de brug loopende, steunt. Voorts zijn onder het midden van den staart nog twee rollen aangebragt, die op gegotene ijzeren platen loopen, en waardoor de bruggen door middel van een aan het groote wiel aangebragt windwerk, gemakkelijk en vrij spoedig bewogen kunnen worden.

Op den 2den Januarij 1840 voer het eerste schip door de sluis, waarna de vaart geregeld is geopend.

In de jaren 1837 en 1838 werd mede het voornemen ten uitvoer gebragt, om ook den rijnhandel in de voordeelen en gemakken van het entrepôt-dok te doen deelen, en door het op één punt te zamen brengen van zee- en rivierschepen met de vrijpakhuizen, eene ware vrijhaven daar te stellen. Te dien einde werden aan de zuidzijde, zoo als op de situatie is aangewezen, eene rij magazijnen van ééne verdieping daargesteld, ter lengte van 320 en eene breedte van 12 ellen, door houten schotten zoodanig afgedeeld, dat voor iedere plaats, waarop eene afzonderlijke beurtvaart bestaat, eene afgescheidene ruimte tot opname en lossing van goederen aanwezig is. In het vleugelgebouw bevinden zich bureaux voor de be ambten der belastingen; eene vergaderkamer voor de commissie van de vaart op den Rijn, het bureau van derzelver secretaris, alsmede de woning van den boekhouder, met het dagelijksche toezigt belast. Deze gebouwen met de daarvoorliggende nieuwe houten schoeijing, twaalf steigers en de bestrating der kade, vorderden eene uitgave van omstreeks ƒ 140,000.

Ten gebruike van den rijnhandel werd de bestaande waag van den Amstel naar het entrepôt-dok overgebragt, en daarvoor een nieuw houten gebouw, geheel vrij in het water staande, opgerigt, waaronder de weging der goederen op eene gemakkelijke en spoedige wijze plaats heeft.

In de maand October 1838 werd voorts een aanvang gemaakt met den bouw van twaalf stuks nieuwe pakhuizen, op de situatie nader aangewezen; en waarvan op plaat 5, fig. 6. eene teekening der façade, fig. 7, eene doorsnede over de breedte, en fig. 8, eene doorsnede over de lengte der gebouwen wordt

gegeven. Deze pakhuizen zijn te zamen breed 74 el 84 duim, en ieder diep 42 el 75 duim.

Tot derzelver grondslagen, waarvan de funderingplaten op 1 el onder het Amsterdamsch peil zijn gelegen, werden ingeheid 1936 stuks heimasten, allen lang 13½ a 14 ellen, en daarop eiken kespen, zwaar 14 bij 28 duim geplaatst, welke met eenen greenen vloer, dik 10 duim, zijn gedekt. De voor-, achter- en zijgevels dezer gebouwen zijn in aanleg zwaar 3 mopsteenen, en voorts met versnijdingen ter dikte van 2½, 2 en 1½ steen tot aan de geheele hoogte opgetrokken. Van de binnenmuren werden 5 tot aan de geheele hoogte of tot aan de nok in 3, 2½, 2 en 1½ mopsteen daargesteld, terwijl de 6 overige slechts tot aan de derde verdieping doorgaan, op welken zolder bovendien, zoo als in de doorsnede over de lengte fig. 8 te zien is, cirkelvormige openingen, breed 1 el 70 duim, hoog 2 el, in de muren werden gespaard. Tot ondersteuning der balk- en kapwerken op de twee bovenste verdiepingen, voor zoo veel de muren niet opgaan, werden 208 stuks gegotene ijzeren kolommen geplaatst, waarvan die voor de derde zolders lang zijn 2 el 70 duim, breed op het basement, hetwelk 50 duim hoog is, 25 en 25 duim, en gelijkelijk verdunnende tot op 30 duim onder de plaat, alwaar 18 duim over diameter wordt gemeten. Het ijzer is gemiddeld 25 streep dik, gedekt door eene ijzeren plaat, 1 el 20 duim lang, 5 duim dik en 40 duim breed, welke door middel van 4 schroefbouten, lang 40 duim, zwaar 25 streep, aan den onderslagsbalk werden vereenigd. Voorts zijn deze kolommen voorzien van twee cirkelvormige karbeels, waarvan de koorde lang is 1 el, het ijzer dik 5 en 6 duim, aan de kolom en plaat met sponningen en klinkhouten bevestigd. De ijzeren kolommen tot steun der kapwerken aangebragt, zijn op dezelfde wijze ingerigt, doch van ligter afmetingen, en rusten dadelijk op de plaat der onderste, zijnde daartoe de basementen door de onderslagsbalken gewerkt. De balken, liggende 42 duim van elkander, zijn van Rigaasch greenen hout, 20 en 30 duim zwaar; de vloeren dito platen, 4 duim dik. De kappen zijn beschoten met 32 streeps vuren deelen en met pannen gedekt. Op de bovenste zolders zijn 54 stuks dakramen aangebragt, waardoor dezelve volkomen verlicht zijn en zelfs tot monsterzalen bij de veilingen van suiker en indigo kunnen dienen. Al het houtwerk aldaar is met witte lijmverw gedekt. De ramen, uitloospijpen en vergaarbakken zijn allen van gegoten ijzer.

Deze pakhuizen hebben eenen belegbaren inhoud van ongeveer 14,900 vierkante el, en met de daarvoor liggende beschoeijing en kade ruim ƒ 310,000 gekost. Dezelve waren op 1°. Januarij 1840 voltooid en zijn terstond daarna in gebruik gesteld, zonder dat zich op eenigerhande wijze nadeel heeft geopenbaard.

Eindelijk zijn in den loop van 1839 en het begin van 1840 daargesteld, twee groote magazijnen aan de oost- en westzijde der sluis, zoo als op de situatieteekening is aangewezen, zijnde van dezelve op plaat 5 fig. 3 de voorgevel en eene doorsnede over de breedte aangetoond. Deze magazijnen zijn breed 30 el 18 duim, welke ruimte in twee spanningen, ieder van 15 el 9 duim, is bekapt. Dezelve bevatten eenen belegbaren inhoud van 7230 vierk. el, en hebben met de daarbij behoorende kade en afsluitmuren ƒ 130,000 gevorderd. De kap is geheel uit platen zamengesteld; de spanten, kapbalken, hangers enz. zijn zwaar 13

bij 28 duim. Het dakbeschot is 3 duims greenen hout. De zakgoten zijn van zink, en de zijgoten, uitloosbuizen, ramen enz. alle van gegoten ijzer. De vloeren zijn gedeeltelijk van hout, gedeeltelijk met waalklinkers bestraat.

In het magazijn, aan de oostzijde der sluis, bevindt zich een ijzeren spoor, hetwelk tot vervoer der goederen groote diensten bewijst. De verdere constructie is eenvoudig en ligt, en kan genoegzaam uit de teekening blijken.

De overige nog onbebouwde terreinen werden met eene stevige houten schutting, hoog 4 el, afgesloten, en vervolgens de kaden bestraat, de noodige afsluitboomen, ducd'alven en meerpalen daargesteld, waardoor omstreeks het einde van 1840 de geheele uitbreiding was voltooid.

Bij den ingang van het entrepôt-dok waren, gedurende den beschrevenen bouw, tegelijk met eene noodige vernieuwing der vlotbruggen, twee wachthuizen daargesteld, en in het midden bij de Prinsengracht tot verbetering in de communicatie der beide zijden, eene zeer ligte loopbrug gebouwd, grootendeels op ijzeren steunpunten rustende, en met eene opening, 15 el wijd, voorzien, welke door middel van eene dubbele ophaalbrug *en bascule* wordt afgesloten. Deze brug is door ducd'alven tegen het aanvaren beveiligd, en voldoet bij voortduring aan zijne bestemming.

Hiermede eindigen wij deze beknopte bouwkundige beschrijving, van eene in aard en strekking zoo hoogst belangrijke instelling, welke volgens het algemeen gevoelen geheel aan het doel, bij de daarstelling beoogd, voldoet, namelijk het nut van den handel in Neêrlands hoofdstad; en die daarbij zoo zeer tot eer verstrekt van den doorluchtigen oprigter en beschermer, onzen geeerbiedigden voormaligen Koning, zoowel als van de waardige mannen, die zijne inzigten verwezenlijkten, en het entrepôt-dok bij voortduring met zooveel belangstelling en naauwgezetheid besturen.

Amsterdam, Nov. 1842.

BESCHOUWING VAN EENIGE REGELEN BETREFFENDE DE ZAMENSTELLING VAN OPHAALBRUGGEN.

(*Medegedeeld door* A. VAN DER VELDE CNZ., Stads Architect te *Zierikzee*).

Het doel eener ophaalbrug is een geregeld, zeker en gemakkelijk middel van gemeenschap tusschen de beide oevers van eene gracht, eenen stroom of eene rivier daar te stellen, zonder evenwel eenig beletsel aan de beweging des waters of aan de scheepvaart toe te brengen. Wil men

deze bruggen aan haar doel doen beantwoorden, dan behooren zij de volgende eigenschappen te bezitten:

1°. Eene genoegzame breedte der brug en hoogte der hameigebindten, tot het doorlaten van de grootste en hoogstbeladene wagens van allerlei aard.

2°. Eene overvloedige zwaarte der leggers, op dat deze sterk genoeg mogen zijn, om zonder eenige doorbuiging, de zwaarstbeladene voertuigen of lasten te kunnen dragen.

3°. Tot gemak voor den overgang behooren de hellingen der vallen zoo klein mogelijk te zijn.

4°. De landhoofden behooren steeds evenwijdig aan de rigting van den stroom te worden opgetrokken.

5°. Derzelver afstand moet zoo verre verwijderd wezen, dat de tusschenruimte genoegzaam is, om de op dien stroom of die rivier varende schepen te kunnen doorlaten.

6°. De bruggen behooren zich spoedig, gemakkelijk en zoo nabij mogelijk in eenen loodregten stand te laten ophalen, ten einde de scheepvaart alsmede den overgang zoo min mogelijk te belemmeren.

1e. *Eene genoegzame breedte der brug en hoogte der hameigebindten, tot het doorlaten van de grootste en hoogstbeladene wagens van allerlei aard.*

Aangezien de valbruggen te zwaar en te kostbaar zouden worden, om meer dan een rijtuig gelijktijdig en ongehinderd te laten overgaan, zoo worden dezelve gewoonlijk op zoodanige afmetingen vervaardigd, dat zij voor de passage van één rijtuig kunnen dienen, hetgeen, wanneer men de breedste sporen rekent met de nog bovendien overstekende gedeelten der assen en nog eenige ruimte voor de passage van menschen aan elke zijde, eene breedte van 3,20 ellen geeft, terwijl de hoogte van den boog op het midden van het hameigebind, tot op den beganen grond gemeten, gewoonlijk 4,60 ellen moet bedragen.

2e. *Eene overvloedige zwaarte der leggers, opdat deze sterk genoeg mogen zijn, om zonder eenige doorbuiging de zwaarstbeladene voertuigen of lasten te kunnen dragen.*

Om het draagvermogen genoegzaam te maken, is het van belang, om de achter- en voorharren op eene doelmatige wijze met de leggers te verbinden, zoodanig, dat men deze harren en leggers kan beschouwen, als één ligchaam te vormen. Wanneer men de leggers der vallen alleenlijk met pennen en gaten ineenwerkt, zoo als men dit somtijds aantreft, is het er verre af, dat deze verbinding genoegzame sterkte zal bezitten, tenzij men de afmetingen zoo overtollig zwaar neme, dat de pennen en bouten alleen genoegzaam zijn, om de daarop komende lasten te dragen; doch de kosten van het eikenhout hier te lande in aanmerking nemende, zal deze verspilling geene goedkeuring verdienen; immers, wanneer men door gepast overleg aan de zamenstelling die wending kan geven, dat alles een overvloedig draagvermogen bezit, en de spaarzaamheid tevens betracht wordt.

Wij zullen alzoo eenige grondstellingen aangeven, om daardoor te bepalen, welke zwaarte de leggers moeten bezitten, wanneer dezelve op de volgende wijze worden zamengesteld:

De achter- en voorharren zijn in de leggers met pennen en gaten zuiver in elkander gewerkt; de pennen hebben niet meer dan $1/3$ deel van de hoogte der leggers tot dik-

te, en vooral is het einde van den geheelen legger 2 duimen in de achterharre gewerkt. De pennen zijn niet doorgewerkt, doch langs ééne zijde is elke legger (behalve de opsluiting aan de achterhar door middel van eenen taaijen houten toognagel), nog bevestigd door eenen rozebout van genoegzame zwaarte, door eenen spijker en vier krammen aan elken legger verbonden.

Tot het geven van genoegzame dragt van de leggers in de achterharre zelve, zal men de laatste 1/4 meerder zwaarte geven, onder de leggers doorhangende, dan deze bezitten, terwijl, daar de achterharren nog met derzelver schuine zijde op de dekzerken der landhoofden rusten, deze gedeelten genoegzaam draagvermogen zullen bezitten, te meer daar de assen onder de harren doorloopen.

De gewone voorharre met pennen en gaten aan de leggers te verbinden en aan derzelver uiteinden kettingen te hangen, wordt voor minder doelmatig gehouden, omdat het aanwerken van pennen en gaten het hout zoodanig verzwakt, dat zulks niet beschouwd mag worden genoegzame sterkte te zullen bezitten, al thans oneindig minder kracht, dan wanneer men dezelve aanbrengt bij wijze van hangbalk, dat meerdere sterkte zal aanbrengen, zonder dat in de sierlijkheid eenige verandering wordt gemaakt. Deze hangbalken worden op eenige duimen afstands van het einde, onder de leggers bevestigd door geschikte schroefbouten met platen, en blijven overigens geheel vierkant; terwijl de einden buiten de zijde der vallen uitsteken, om de kettingen daaraan te bevestigen; dat deze handelwijze sterker is, dan de boven beschrevene, zal wel geen betoog behoeven.

Na de verbindingswijze aangegeven te hebben, geschikt om den meest mogelijken zamenhang daar te stellen, volgt het bepalen der zwaarte van de leggers, waartoe wij zullen aannemen, dat de vallen op verschillende wijze belast worden, bij voorbeeld, wanneer op dezelve een groot aantal menschen of beesten ineengedrongen gaan, of wanneer een zwaar beladen voertuig met paarden bespannen, over dezelve heentrekt, terwijl de ruimte ter wederzijde door voetgangers is ingenomen.

1o. Wanneer de beide vallen geheel door ineengedrongen menschen bezet zijn, zal men een gewigt verkrijgen van . . . . . 19331 Pd.
namelijk, gerekend, dat de beide vallen 9,25 el lang en 3,20 el breed zijn, en men op de vierkante el 9 1/3 personen plaatsen kan, dooreen gerekend op 70 pond de persoon.

2o. Wij hebben hierboven verkregen, dat de brugvallen eene oppervlakte hebben van 29,6 vierkante el. Een os of paard heeft gewoonlijk eene lengte van 1,75, en eene breedte van 0,58 el; hun gewigt wordt door elkander gerekend op 600 pond. Hieruit volgt, dat zoodanig dier ruim eene vierkante el plaats inneemt, gerekend, dat de kop bij den aandrang van de passage om hoog boven de andere dieren uitsteekt; wij verkrijgen alzoo een gewigt van 17760 Pd.

3o. Eene gewone diligence, met 4 paarden bespannen, weegt 4500 Pd.
16 personen, de voerlieden en voorrijder medegerekend, ... 1120 »
Aan pakgoederen stelle men 3000 »
Nu kunnen er nog 86 menschen naast het rijtuig 6020 »
14640 Pd.

Hieruit blijkt, dat de op eengedrongene menschen den zwaarsten last uitmaken, doch daar nu voorondersteld is, dat alleen hun gewigt op de vallen, gelijkelijk verdeeld zijnde, drukt, zoo zal men voor het gaan en de meer mogelijke bewegingen (volgens gedane waarnemingen der drukking bij het gaan op vlot- of drijvende bruggen) kunnen stellen eene mogelijke drukking van . . . . . . 40000 Pd.

Elke val draagt bijgevolg de helft van het gewigt, dus 20000 pond; terwijl, daar er vijf leggers zijn, elke legger eene kracht van zamenhang moet bezitten, om de drukking en beweging van 4000 pond te kunnen dragen, zonder door te breken niet alleen, maar zonder dat er eenige merkbare doorbuiging bestaan kan. Om zulks te onderzoeken, hebben verscheidene Natuurkundigen belangrijke proeven genomen, waaruit, alsmede uit de wiskundige theorie verschillende formulen zijn afgeleid, waaronder die van Gauthey als de beste beschouwd mag worden: in de construction des ponts, II deel pag. 37 wordt daartoe opgegeven $P = (158250 \times 163546\ {}_{bc})\ \frac{ab}{c}$, waarin P het getal ponden, a de breedte, b de hoogte en c de lengte van het hout voorstelt.

Deze formule, in woorden overgebragt, leert den volgenden regel:

»Om het gewigt te berekenen, hetwelk een »horizontale eikenbalk met zekerheid kan dra»gen, moet men het getal 163546 vermenig»vuldigen met het product der hoogte en lengte; »hierbij optellen het getal 158250 en deze som »vermenigvuldigen met het product der breedte »en dikte, en deelen door de lengte."

Wanneer wij stellen de lengte der valleggers te zijn 4,50 el, de hoogte 20 duim en de breedte 15 duim, dan zal men, de kracht van zoodanigen balk, volgens den opgegevenen regel berekenende, een gewigt bekomen gelijkstaande met nagenoeg 2030 pond.

De formule is echter opgemaakt in de veronderstelling, dat de balk alleen in het midden belast is; dezelve zal dus in staat zijn, juist in het midden een gewigt te dragen, 2030 pond niet te boven gaande; het is echter nimmer het geval, dat zoodanige last juist al leen op het midden der lengte rust, integendeel wordt elk zeer zwaar gewigt over de geheele lengte der leggers verdeeld, wijl het drukkende ligchaam steeds eene groote uitgebreidheid bezit.

Het spreekt van zelf, dat dan de uiteinden de helft van het gewigt dragen en dus het midden de andere helft, zoodat een dusdanige balk een gewigt zou kunnen dragen van 4060 pond, mits gelijkelijk over de geheele lengte verdeeld zijnde, overeenkomstig met hetgeen gemelde schrijver almede daaromtrent opgeeft.

Daar nu elke val vijf zoodanige leggers bevat, zoo zal dezelve een gewigt kunnen dragen van 5 maal 4060, dat is 20300 pond. De beide vallen kunnen dus eenen last van 40600 pond dragen, waaruit blijkt, dat deze sterkte overvloediglijk bestand is, tegen den last van de in beweging zijnde menschen.

Wanneer wij dit gewigt herleiden tot de vierkante el, verkrijgt men voor het gewigt, dat elke el kan dragen, ruim 1300 pond, dat is ruim zesmaal meer dan het gewigt, waarmede de hangende bruggen door het Fransch Gouvernement belast worden, alvorens voor publiek gebruik te worden opengesteld.

Dit proef-gewigt bedraagt namelijk 200 kilo's per vierkanten meter.

3e. *Tot gemak voor den overgang behoort de helling der vallen zoo klein mogelijk te zijn.* Men stelle zich voor, dat de brugvallen gewoonlijk in het midden nagenoeg $^1/_{30}$ deel der geheele breedte of tusschenruimte der landhoofden of penanten rijzen. Eensdeels, omdat door de ondervinding gebleken is, dat deze helling, zeer gering zijnde, de zwaar beladene voertuigen daarover even gemakkelijk en zonder meerdere inspanning kunnen heen getrokken worden, als over de keijen-bestratingen, en ten anderen, omdat de terugwerkende kracht der drukking van de lasten niet zoo groot zal zijn, om de lengte der brugleggers te zamen 4 duim ineen te drukken, als wanneer dezelve, in eene regte lijn gerakende, naar beneden zouden doorslaan, namelijk, indien de steekschoren niet bestonden.

Bij het berekenen van de uitwerking van den last op de vallen, komt de zwaarte der laatsten in geene aanmerking, aangezien deze door het tegenwigt in het achterdeel der balans volkomen wordt opgewogen; de uitwerking van den last zal slechts dienen, om de leggers in elkander te drukken, met een vermogen, dat wij door den volgenden regel zullen vinden:

»Deel de lengte van eenen val door de hoogte, »die dezelve in het midden der brug rijst, ver»menigvuldig het quotient met den geheelen »last, die op het uiteinde, of met den halven »last, die op den geheelen val rust, dan zal de »uitkomst het gewigt aantoonen, dat door de »terugwerkende kracht der leggers moet wor»den opgewogen."

In ons voorbeeld geeft de uitkomst dezer deeling 15, dit vermenigvuldigd met de helft van den last, over elken val verdeeld, of met 10000 pond, geeft 150000, hetgeen verdeeld over de vijf leggers, voor elk een gewigt van 30000 pond uitmaakt, welk gewigt echter slechts werkt, om dezelve volgens de lengte in elkander te drukken.

De terugwerkende vastheid van het eikenhout wordt per vierkanten duim doorsnede bepaald op 500 pond, wanneer het eindelinge hout in dito hout, welks draad regthoekig op den draad der leggers loopt, verbonden is, gewoonlijk op 160 pond, in dat geval zouden onze leggers een wederstandbiedend vermogen bezitten van 48000 pond, alvorens merkbare indrukking te zullen lijden en alzoo ruim $^2/_3$ meer, dan noodig is.

De opgegevene regel is gegrond op de volgende formule:

$$K = r \times \text{cosec. } q.$$

waarin K de drukking, r het gewigt op het uiteinde van den val en q de hoek van den val met de waterpaslijn voorstelt.

In aanmerking nemende, dat de grootste last, door eenen val gedragen, 20000 pond uitmaakt, welk gewigt echter over het geheele oppervlak verspreid is, zoo is het klaar, dat voor rekening der assen nooit meer dan de helft of 10000 pond kan komen, wijl de overige helft (en zeker meer), door den schuinen stand der vallen zijdelings tegen de muren werkt; men ziet dus dat, aan de assen eene dikte gevende van 5 duim middellijn, dat is eene doorsnede van 2000 □ strepen nagenoeg, deze overvloedig zwaar zijn zullen, daar het gesmede ijzer minstens 5 pond per streep dragen kan (volgens Brade en anderen), dit geeft 5 × 2000 of 10000 pond voor elke as, dus 20000 voor beiden; zij bezitten alzoo een dubbel draagvermogen van hetgeen noodig is, om ook in buitengewone omstandigheden geen gevaar van breken op te leveren.

De assen van de balans, slechts derzelver eigen gewigt met een deel van den val, en nooit iets meer te dragen hebbende, welk gewigt slechts 5000 pond uitmaakt, kunnen (daar er 4 aanwezig zijn), eene acht maal kleinere vlakke doorsnede bezitten of eene omtrent drie maal kleinere middellijn, en nog voldoende zijn; evenwel is het veiliger, dezelve wat dikker te nemen en haar in plaats van 1,5 circa 4 duim middellijn te geven.

4e. *De landhoofden behooren steeds evenwijdig aan de rigting van den stroom te worden opgetrokken.*

Zoowel om den kortsten weg te kiezen, als omdat de gelegenheid het aanbiedt, vindt men de landhoofden der bruggen steeds evenwijdig met de rigting des strooms aangelegd, zelfs wanneer in enkele gevallen, om den loop der straten of wegen als anderzins, de passage niet anders dan in eene schuine rigting vallen kan. Men is dus verpligt, hoeveel moeijelijkheid eene schuin geplaatste brug ook oplevere, de landhoofden parallel met de rigting des strooms te houden, daar de nadeelen vele zijn, welke de regthoekig onder eene schuinsche brug geplaatste landhoofden medebrengen, zoo voor het stroomen des waters, als voor het gemak der scheepvaart, terwijl de sierlijkheid almede zeer zal lijden, indien men zich niet naar dezen regel gedraagt.

5e. *Derzelver afstand zal zoo verre verwijderd wezen, dat de tusschenruimte genoegzaam is, om de op dien stroom of die rivier varende schepen te kunnen doorlaten.*

Het spreekt van zelf, dat de gewone dubbele valbruggen, die wij in onze steden over de havens en grachten, alsmede over andere stroomen leggen, niet de breedte hebben, dat daar groote zeeschepen, bij voorbeeld van 700 last, kunnen doorgelaten worden. Wij hebben ons bij deze beschouwing eene brug voorgesteld, die geschikt is voor zoodanige plaatsen, waar meestal zulke schepen doortrekken, welke op de binnenwateren varen, en in die veronderstelling zal de breedte van 9 el tot 9,25 ruim voldoende zijn. Moet men evenwel door meerder benoodigde breedte voor groote zeeschepen, eene brug daarstellen, dan zal, zoodra die afmeting boven de 10 el gaat, het doelmatiger zijn, balansbruggen zonder hameigebindten, of draaibruggen daar te stellen, daar de grootte der hameigebindten de kosten aanmerkelijk vermeerdert, en buitendien, de sierlijkheid van de straks gemelde bruggen zonder hameigebindten in vele opzigten de voorkeur verdient, hetgeen vooral bij bruggen van 13 el wijdte, geschikt, om groote zeeschepen te kunnen doorlaten, nog al belangrijk is.

6e. *De bruggen behooren zich spoedig, gemakkelijk en zoo nabij mogelijk in eenen loodregten stand te laten ophalen, ten einde de scheepvaart, alsmede de passage zoo min mogelijk te belemmeren.*

Eene der grootste hindernissen bij de gewone valbruggen is onder anderen, het doorbuigen der balanspriemen. Het spreekt van zelf, dat de meeste van deze houten, gewoonlijk gaaf en dikwijls versch (dat wil zeggen nog niet in het hart droog), in werking gebragt, en alzoo met den last aan de einden en eveneens met hare eigen zwaarte beladen wordende, doorbuigen moeten; ja zelfs worden er verscheidene gevonden, welke van 40 tot 45 duim doorbuigen, waarvan ik vele voorbeelden zou kunnen aanwijzen. Hoe natuurlijk zoodanige gevallen zijn, zullen zij evenwel eenen zeer nadeeligen invloed in de beweging der

brug uitoefenen, en terwijl de brug op het tijdstip, toen zij de eerste maal in volkomen staat werd opgehaald, zich goed bewoog, is het niet zeldzaam, dat dezelve één jaar daarna verre van doelmatig bewegende bevonden wordt; men zal dan op een of ander punt zwaarte moeten aanbrengen, om dezelve te kunnen blijven gebruiken. Met die zwaarte op het achtergedeelte van de balans, heeft men te wachten, dat de brugvallen zullen ligten, aangezien, door de balansering te herstellen, wanneer de vallen opstaan, men deze juist weder verbreekt, wanneer de brug gesloten of nedergevallen is, en alzoo veel onaangenaams verwekt voor de passage, daar de vallen, met eenen last bezwaard wordende, steeds zullen dalen, tot dat de voorharren tegen elkander gesloten zijn, en zich daarna, wanneer de last weder het eind nadert, van oogenblik tot oogenblik op nieuw openen. De reden van dit een en ander is voorzeker daarin gelegen, dat het zwaartepunt door het doorbuigen der priemen niet meer in het steunpunt ligt. Om deze belangrijke hindernis tegen te gaan, heeft schrijver dezes op de assen eenen ijzeren staander geprojecteerd, van welks top twee kettingen uitgaan tot de einden der balanspriemen, die door de daaraangebragte schroeven verlengd of ingekort kunnen worden, waardoor men de priemen in eene lijnregte strekking en dus het zwaartepunt steeds in het steunpunt kan houden. Op deze wijze verkrijgt men de gelegenheid, om bij benadering de brug, derzelver beweging en zwaartepunt, meer naauwkeurig te bepalen.

Evenwel is het zeker, dat in de zwaarte van de te gebruiken materialen eenig verschil kan ontstaan, die de uitkomst van de berekening een weinig doet falen, bij voorbeeld, dat hitte of koude de kettingen doen uitzetten of inkrimpen; dat de houten brugbekleedingen met water verzadigd worden, en zoodoende eene verbreking van het evenwigt ten gevolge moeten hebben, welke verbreking op verre na niet mag beschouwd worden zoo nadeelig te zijn, als het doorbuigen der balanspriemen. Voor het verschil van de lengte der kettingen, hoewel niet zoo in het oog loopend, kan men zich vrijwaren door de daartoe aangebragte schroeven, en welke, als zijnde de moeren van metaal, zich gemakkelijk laten op- of nederdraaijen.

Het laatste en meer belangrijke verschil, de te groote zwaarte der vallen, is door een verplaatsbaar gewigt, hetgeen men op den middelsten regel van den staart kan aanbrengen en met eene geringe moeite verschroeven, voor te komen.

Tot het zoo veel mogelijk in loodregten stand ophalen der vallen en voor de gemakkelijke beweging is het voorts een vereischte, dat de lijnen, door de aspunten van den val, van de balanspriemen en de uiteinden van de kettingen getrokken, een zuiver paralellogram uitmaken.

BEREKENING VOOR HET IN EVENWIGT STELLEN DER BRUG.

Deze berekening is gegrond op de eigenschap, dat, wanneer een hefboom op onderscheidene punten met verschillende gewigten bezwaard is, de sommen der statische momenten aan elkander gelijk zijn. Het gewigt van elk deel *g*, en de afstand van het zwaartepunt van dat deel tot het steunpunt van den hefboom, *a* noemende, wordt het statische moment uitgedrukt door $a \times g$.

BENAMING.	SOORT.	LENGTE.	ZWAARTE.	CUBIEKE INHOUD.	GEWIGT. (g)	afstand van het zwaartep. tot het steunp. (a)	PRODUCT van a en g.	*AANMERKINGEN.*
I. ACHTEREINDE DER BALANS.		el.	duim.	palmen.	ponden.	el.	ponden.	
2 gedeelten priemen.....	eikenhout.	4,80	25 bij 30	924	1016,4	2,40	2439,36	
1 achter of broekbalk...	»	2,90	35 » 30	304	334,4	4,50	1504,80	
1 tusschen of koppelbalk	»	2,90	35 » 25	254	279,4	2,25	628,70	
1 middelregel............	»	2,	20 » 35	140	154,	3,35	515,90	
2 karbeels................	»	1,50	30 » 35	315	346,5	3,60	1247,40	
2 dekplaten...............	»	4,85	5 » 32	155	170,5	2,45	417,73	
4 roosbouten en krammen	vierk. ijzer.	0,33	3 » 3	2,7	21,	4,50	94,50	bij den broekbalk.
4 roosbouten en krammen	»	0,33	3 » 3	2,7	21,	2,25	47,25	bij den koppelbalk.
2 ijzeren beugels en oogen..	»	1,30	2 » 5	2,6	20,2	4,75	96,	
2 dito kettingen..........	rond ijzer.	4,	2 rond	2,4	19,5	4,80	93,74	
2 dito haken en oogen met toebehooren.......	plat ijzer.	0,50	3 » 5	1,5	11,66	4,80	55,97	
			Totaal	van het	statisch	moment	7141,35	
2 dito beugels op het midden...............	»	1,25	4 » 8	8,	62,18			Gezamenlijk gewigt van den ijzeren toestel op de priemen, om de doorbuiging te beletten 167,74 pond.
4 dito moerschroeven...	»	0,20	2 » 3	0,48	3,73			
4 dito schroefbouten....	rond ijzer.	0,40	2 rond	0,503	3,91			
2 dito plaatstukken......	plat ijzer.	0,38	4 » 8	2,432	18,9			
2 dito staanders.........	vierk. ijzer.	0,85	3 » 3	1,53	11,9			
4 dito schooren...........	rond ijzer.	0,70	2 rond	0,88	6,84			
2 dito dito........	»	0,50	5	1,96	15,23			
4 dito moerschroeven....	vierk. ijzer.	0,30	5 » 4	2,4	18,65			
4 dito kettingen..........	rond ijzerdraad.	5,	1¼ rond	3,4	26,4			
II. VOOREINDE DER BALANS.								
2 gedeelten priemen.....	eikenhout.	4,80	md. 35»25 on. 27 » 20	703,7	774,	2,40	2089,80	
2 ijzeren banden..........	plat ijzer	1,	1 » 3	0,6	4,66	4,60	21,436	
2 dito dito met veer en oog........................	»	0,70	3 » 5	2,1	16,32	4,40	77,808	
2 dito assen...............	rond ijzer.	0,35	3	0,5	3,85	4,40	16,896	
2 dito kettingen..........	»	6,50	2	4,08	31,74	4,40	139,656	
2 dito stellen schroeven.	vierkant en rond ijzer.	2,	2	1,2	9,76	4,40	42,944	
2 dito beugels draagbalk	vierk. ijzer.	0,75	2 » 2	0,6	4,65	4,40	20,460	
			Totaal	van het	statisch	moment	2409,000	

BENAMING.	SOORT.	LENGTE.	ZWAARTE.	CUBIEKE INHOUD.	GEWIGT. (g)	afstand van het zwaartep. tot het steunp. (a)	PRODUCT van a en g.	AANMERKINGEN.
III. VALLEN.		el.	duim.	palmen.	ponden.	el.	ponden.	
1 voorhar....................	eikenhout.	3,25	20 bij 20	130,	143,	4,40	629,20	
1 achterhar..................	»	3,45	30 » 30	310,	341,	0,20	68,20	
5 leggers	»	4,10	15 » 20	615,	676,5	2,30	1555,95	
1 draagbalk..................	»	4,20	15 » 15	94,	103,4	4,30	444,60	
1 onderbekleeding........	»	3,15 4,63	5	729,	801,9	2,25	1804,30	
1 boven dito	Abeelenh.	3,15 4,63	4	583,	233,2	2,25	524,70	
5 roosbouten................	vierk. ijzer.	0,30	2½ » 2½	1,87	15,	0,20	3,	
5 dito	»	0,30	2½ » 2½	1,87	15,	4,38	64,5	
2 beugels achterhar......	»	1,30	3 » 1½	1,17	9,09	0,20	1,818	
1 as..........................	»	4,25	5 » 5	10,63	83,86	0,30	21,	
4 leuningen..................	eikenhout.	4,50	7 » 10	126,	138,6	2,25	310,500	
4 kettingen en banden..	rond ijzer.	0,25	1	0,15	1,22	4,80	5,246	
4 dito dito aan de hameigebindten worden niet in rekening gebragt.								
						Totaal van het statisch moment	5433,014	

Aldus heeft men: moment van den val 5433,014
Moment van de voorbalans 2409,000

Te zamen 7842,014
Moment van het achtereind der balans 7141,350

Verschil 700,664

Het verschil der statische monumenten is dus ruim 700; de afstand van het midden van den broekbalk tot de as, 4,50 el bedragende, zal deze balk met een gewigt van 700, gedeeld door 4,50 of 156 pond moeten bezwaard worden, om, neergelaten zijnde, volkomen in evenwigt te zijn: (den invloed van het bovenwerk op de balansering in eene nagenoeg loodregte stelling, zullen wij straks behandelen).

Wanneer men dezen broekbalk dus bijna 0,5 deelen zwaarder neemt, dan deszelfs afmetingen boven zijn opgegeven, (dat is 17 duim breeder, daar lengte en dikte onveranderd moeten blijven), zal men de geheele brug in evenwigt hebben.

Het spreekt intusschen van zelf, dat de broekbalk, volgens de boven opgegeven afmetingen, al ware het zelfs niet volkomen alzoo, vervaardigd zijnde, men, door denzelven met eenigerlei gewigt te bezwaren, proefondervindelijk de balansering verkrijgen kan.

Hierbij dient vooral in het oog gehouden te worden:

1e. Dat dit tegenwigt niet boven of onder denzelven, maar ter zijde dient aangebragt te worden, zooveel mogelijk in de lijn, die door de as en hangpunten der kettingen gaat, ten einde aan het evenwigt, bij eene nagenoeg loodregte stelling (wij bedoelen opgehaald zijnde), geene schade toe te brengen.

2e. Dat de voordeeligste wijze om het tegenwigt aan te brengen, de verst mogelijke afstand van de as is; want, wanneer men dit bij voorbeeld, op den koppelbalk wilde brengen, zou men, in plaats van 156 pond, een gewigt van 700/2,25 of 312 pond moeten aanbrengen; op

alle andere punten naar evenredigheid, zoo als uit de bekende theorie van den hefboom volgt.

Daar het bovenwerk op de balans aan beide zijden gelijk is, zal het tot het evenwigt in den staat van den gesloten of bijna neergelaten val niets afdoen, edoch, daar het zich boven de balans verheft, het gemeenschappelijk zwaartepunt van al derzelver deelen verhoogen; het gezamenlijk gewigt van alle deelen = 167 pond bedragende en dat der geheele brug 6000 pond is, zoo ziet men, dat het zwaartepunt slechts $^{167}/_{6000}$ of $^{1}/_{37}$ van den afstand van het zwaartepunt der balans, tot dat van dezen standaard, dat is $^{1}/_{37} \times 25$ duim of 6 strepen zal rijzen door den bijgevoegden standaard en de kettingen op de balans; dit is gemakkelijk te vinden door de as 6 streep boven het midden der priemen te leggen.



Berekening van de kracht der kettingen tegen het doorbuigen.

Regel. Deel de hoogte a b in de schuinte a c en vermenigvuldig het quotient met het gewigt in c, de uitkomst geeft de kracht aan, welke a c te verduren heeft:

$\frac{a.c}{a.b} \times$ gew. $= {}^{5}/_{50} \times 3000 = 10 \times 3000 = 30000$ pd.

Het gewigt in c loodregt werkende, is op 3000 pond gerekend, daar zulks ongeveer het gewigt is van de helft der balans en van den val te zamen; dit hangt niet geheel op het uiteinde, dus is de trekking in c eigenlijk minder, echter veiligheidshalve op zijn grootst genomen.

Daar een ijzerdraad van 1 streep doorsnede 50 pond draagt, zullen 600 ijzerdraden in a c, 600 × 50 of 30000 pond dragen kunnen; dat is voor elke keten 300 draden.

De schuins afhangende kettingen, gewoonlijk bij de dubbele valbruggen in gebruik, kunnen alleen dienen, om de vallen te behoeden voor het doorslaan, bij ongelijke nederlating, beneden hare begeerde hellingen, en zijn van volstrekt geen nut, om aan de vallen eenige soliditeit te verschaffen; zelfs is door voorbeelden bewezen, dat, wanneer door eenig ongeluk de kettingen aan den top der balanspriemen breken, de vallen, met eenen schok nederslaande, daardoor ook die zoogenaamde noodkettingen doen breken.

De steekschoren daarentegen doen eene dubbele dienst; zij behoeden in de eerste plaats bij ongelijke nederlating de vallen voor het doorslaan beneden hunne juiste grenzen, even als de noodkettingen; maar ten anderen verschaffen zij aan de vallen een buitengewoon draagvermogen, zoodat eene brug met deze steekschoren voorzien, nog veel grootere lasten zal kunnen dragen, dan de boven berekende.

Deze steekschoren zijn evenmin als de kettingen bij de berekening van het evenwigt opgenomen, om reden, dat de eerste weinig en de laatste bijna niets afdoen tot het gemelde evenwigt. Het kleine verschil, dat dezelve in de praktijk zullen opleveren, is door het tegenwigt gemakkelijk te regelen.

Ten slotte is door den inzender hierbij nog het volgende, bij wijze van bijlage, gevoegd.

Bij het opleggen van de verdubbeling of het abeelen bovendek op de vallen, dient vooral in acht genomen te worden, dat de planken van het onderdek eenigzins schuin gestreken worden, zoodanig, dat de naden aan de bovenzijde eenigzins open zijn, ten einde dezelve te kalfaten met werk, en te overpekken tegen het inwateren, waaruit verrotting van het hout der leggers voortspruit, juist on-

der de naden van het onderdek. Vervolgens het onderdek te teren en, voor zooverre het bovendek komen zal, die vlakken te beleggen met in teer gedoopte vellen graauw papier; de planken van het bovendek aan de onderzijde en aan de kanten mede wel vet te teren, voor zij op het onderdek bevestigd worden. Door deze onkostbare bewerking zal men de leggers en het onderdek ettelijke jaren langer tegen verrotting enz. bewaren.

Men heeft bespeurd, dat voor bovendekken van bruggen, welke veel bereden worden, het abeelen hout deugdzamer is, dan eiken, greenen of dennen. Door den meerderen zamenhang der vezelen splinteren dezelve aan de kanten minder af, maar voornamelijk ook minder in het hart van de planken. — Bij het eiken en greenen hout raken de middelste jaarkringen niet zelden geheel los van het overige, vooral wanneer de planken eenigzins vertikaal van den draad over de lengte gezaagd zijn, als wanneer de middelste jaarkringen, in de gedaante van eene tong, dikwijls geheel of gedeeltelijk losraken en vervolgens de overige jaarkringen volgen, door de droogte opgetrokken wordende. Bij het abeelen hout geschiedt zulks zelden of nimmer, en het duurt eenen geruimen tijd langer dan de andere houtsoorten. — Het geeft des te meer gemak en digtheid, daar hetzelve van aanmerkelijke breedten te bekomen is, hetgeen evenwel om het krimpen is af te raden.

Wanneer eene dubbele valbrug goed beweegt, dat is, wanneer men mag rekenen, dat het zwaartepunt in het steunpunt ligt, kan men dezelve door het bewegen van een rad, hetwelk een aan te brengen verplaatsbaar gewigt op het bovengedeelte van de balans voor of achterwaarts doet draaijen, als het ware van zelve op en neer laten gaan, Hoezeer de uitvinding van zulk eene brug (hoedanige ik het genoegen had te zien) het vernuft van den maker eer aandoet, dient evenwel opgemerkt te worden, dat men ook moet indachtig zijn, om bruggen of andere werken, welke bewogen moeten worden, niet al te zamengesteld te maken, maar in tegendeel zoo eenvoudig mogelijk, daar de verfijning en vermenigvuldiging van kleine radertjes en kettingen, tot zoodanige werktuigen behoorende, veelmalen door verschillende omstandigheden in onbruik raken, en het herstellen van dergelijk fijn werk kostbaar en moeijelijk is. Overigens is het ook aan de handen van eenen machinist beter toevertrouwd, met zoodanige gemakgevende werktuigen om te gaan, en zijn doorgaans de bruglieden beter geschikt om door trekken of duwen eenige ponden kracht meer uit te oefenen, hetgeen volgens ons gevoelen, wanneer de balansen met de vallen goed in evenwigt zijn, de beweging gemakkelijk genoeg zal maken, zonder juist de opening of sluiting door meer zamengestelde werktuigen bijna van zelve te doen bewerkstelligen.

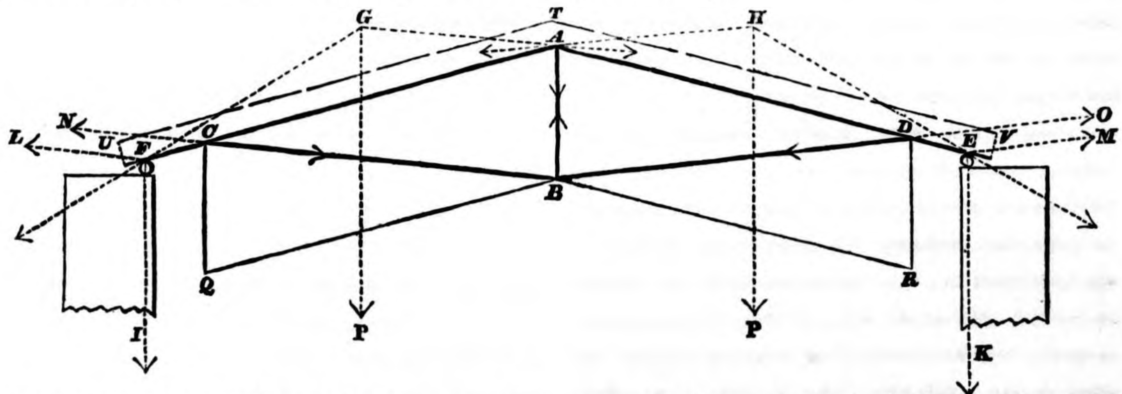
OPHELDERINGEN EN BEDENKINGEN BETREKKELIJK HET NIEUWE STELSEL VAN DAKSTOELEN NAAR *JOMEAU.*

(BESCHREVEN IN HET EERSTE STUK DER BOUWKUNDIGE BIJDRAGEN.)

(*Medegedeeld door* W. A. FROGER, 1sten Luitenant Ingenieur te *Breda.*)

Bij het lezen der grondstellingen en waarnemingen, waarop het in het hoofd dezes genoemde stelsel van dakstoelen berust, kwam het mij voor, dat men tot opheldering der juist niet zeer duidelijke omschrijving dier grondstellingen, wel eens had mogen aantoonen, hoedanig de krachten werken, waaraan de hoofddeelen moeten wederstaan.

Het hierna volgende, vleijen wij ons, zal die gaping eenigzins aanvullen en tevens aantoonen, dat op dit stelsel nog al wat af te dingen valt.



De hoofdnuttige deelen, die in het zamenstel van JOMEAU voorkomen, kan men, zoo als hierna zal blijken, beschouwen te bestaan in de regels AF, BC, AE, BD en AB (zie het bovenstaande fig.) (*).

Bij de zetting van het zamenstel, zullen de resultanten P uit het gewigt van iederen halven dakstoel en der daarop werkende krachten naar de steunpunten F, A en E overgaan. — Om nu de drukkingen te leeren kennen, die deze steunpunten daardoor ondergaan, trekke men uit A, de lijnen AG en AH evenwijdig aan BC en BD, en voorts de lijnen GF en HE; en ontbinde daarna de resultante P, behoorende tot AC, in twee krachten volgens GA en GF en die, behoorende tot AD, in twee krachten volgens AH en HE. — De in de rigtingen GF en HE verkregen krachten, ontbinde men voorts volgens FI en FL, en volgens EK en EM, zijnde LF evenwijdig aan BC, en EM evenwijdig aan BD getrokken; terwijl FI en EK evenwijdig aan de rigting der resultante P loopen. Blijkbaar zijn de op deze wijze verkregene krachten volgens FI en EK gelijk P, en die

(*) Wij verwijzen den lezer overigens naar de afbeelding, voorkomende in het 1ste Stuk der Bouwkundige Bijdragen.

volgens FL en EM gelijk aan die volgens GA en HA. — Noemen wij deze laatste krachten K, en brengen wij in ieder der punten C en D twee lijnregt tegen elkander overgestelde krachten K, evenwijdig aan LF en EM, aan, dan verkrijgt men daardoor, zoo wij den loodregten afstand van F tot BC *a* noemen, op ieder der einden FC en DE een koppel *a* K, en volgens CN en DO in het verlengde van BC en BD eene kracht K. — Terwijl dan de koppels *a* K de deelen FC en ED bij C en D trachten af te breken, wordt zoo wel de regel BC als de regel BD door eene kracht K getrokken. Door voorts de vier krachten K, werkende volgens GA, HA, BN en BO, twee aan twee te vereenigen, verkrijgt men twee lijnregt tegen elkander overgestelde krachten volgens BA; bepalende de krachten, waardoor BA wordt te zamengedrukt.

Daar nu GA evenwijdig loopt aan BC, en AH evenwijdig aan BD, zoo zullen de genoemde krachten, volgens BA werkende, even groot zijn en derhalve na AB te hebben te zamengedrukt, elkander, zoo als dan ook behoort, in evenwigt houden; deze omstandigheid bewijst de deugdelijkheid der door ons gevolgde ontbindingswijze.

Vervangt men de drukkingen volgens GA, GF, HA en HE, door de aan die drukkingen wederstaande ondersteunende krachten, dan verkrijgt men de krachten, die benevens de zamenstellende krachten der resultanten P, op het buigen van AF en AE werken.

De volgens FI en EK overgeblevene krachten P, worden op de steunpunten bij F en E overgebragt en doen aldaar eenen wrijvingswederstand geboren worden, die ten deele bij de inrigting van Jomeau benoodigd is, om de drukking op de steunpunten vertikaal te kunnen overbrengen en ten deele de krachten K, volgens FL en EM gevonden, tegenwerkt.

Volgens Jomeau moeten de aanrakingsvlakken van AF en AE met de steunpunten F en E horizontaal bewerkt worden; — na de zetting van den dakstoel, dat is, onder anderen, na de buiging van FC en DE zal die aanraking niet meer volgens horizontale vlakken plaats hebben, zoodat zonder den wederstand der wrijving in aanmerking te nemen, de drukking op de steunpunten niet vertikaal, maar volgens de normaal had moeten worden overgebragt en wij stilzwijgend een deel van den wrijvingswederstand hebben in rekening gebragt.

Bij de bijzonder geringe oppervlakte der steunpunten F en E, namelijk, zoo zij volgens Jomeau zijn ingerigt en wel daarvoor beweegbare cilinders worden genomen, zal die wrijvingswederstand welligt slechts eenen betrekkelijk geringen wederstand tegen de krachten K volgens FL en EM opleveren, en het is uit aanmerking van die onzekerheid, dat wij er niet op gerekend hebben. Kon men het gedeelte van den wrijvingswederstand bepalen, dat de volgens FL en EM komende krachten tegenwerkt, en wilde men hetzelve in rekening brengen, dan zou men AG en AH niet juist evenwijdig aan BC en BD moeten trekken, maar door berekening de juiste rigting opsporen, dat dan ook weinig moeite in heeft. Het eenige onderscheid, onder de verhouding der deelen volgens Jomeau, zoude dan overigens slechts daarop nederkomen, dat de hoek GAH iets kleiner zou kunnen genomen worden, en de regels BC en BD door eene eenigzins kleinere kracht zouden getrokken worden. De volgende algemeene aanmerkingen blijven echter, zoowel voor den in de figuur geteekenden

hoek GAH, als voor eenen eenigzins kleineren doorgaan.

Zoo als uit de afbeelding van het stelsel, volgens Jomeau, in het 1ste Stuk der Bouwkundige Bijdragen te zien is, worden beneden BC en BD nog onderscheidene regels, ja zelfs de grootste hoeveelheid bouwstof, die hij bezigt, aangebragt en omsloten door de door ons geteekende driehoeken BCQ en BDR. — Al die regels bezwaren slechts den dakstoel en hebben, blijkens de aangegeven ontbindingswijze der krachten, geen nut; het zou dan ook zoo tot bezuiniging als tot verligting van den dakstoel beter zijn, om ze weg te laten; even zoo is het gesteld met de vertikale regels, die zich in de driehoeken ABC en ABD, (met uitzondering van AB) bevinden. Mogt het al noodig worden, dat de regels AF en AE zwaarder moeten genomen worden, dan brenge men evenwijdig aan dezelve twee regels TU en TV aan, en verbinde die door dwarsstaven met AF en AE. Daardoor zoude, wanneer de deelen FC en DE niet zeer kort blijven, dan ook de schadelijke uitwerking van de hierboven beschrevene koppels *a* K belet worden.

Zoo als bekend is, heeft men meermalen, met weglating van het overtollige, door Jomeau in het werk gebragt, in plaats van de regels BC en BD slechts eenen horizontalen regel gebezigd, die echter gewoonlijk, omdat men niet altijd voldoende zorgt, dat de regels of spruiten AC en AD van den beginne af tegen elkander stooten, door den staander AB gedrukt wordt; soms echter slechts zoo lang, dat die stooting plaats grijpt. In de meeste gevallen is het aan die drukking *alleen* toe te schrijven, dat die horizontale regels door buigen. In die gevallen nadert men dus van zelf tot de hoofdinrigting van Jomeau's stelsel, en het eenige voordeel, dat dit laatste boven het andere bezit, namelijk wanneer men hetzelve bevrijd heeft van de genoemde overtollige deelen, bestaat slechts daarin, dat ieder der regels BC en BD door eene slechts weinig geringere kracht, dan de aanvankelijk horizontaal geplaatste regel, worden getrokken; daarentegen wordt de inrigting bij den horizontalen regel eenvoudiger, minder kostbaar en verwekt men niet dien misstand, welke door het doorhangen van het punt B, bij de inrigting van Jomeau plaats heeft.

Wat nu overigens de meening van Jomeau aangaat, dat de muur alleen loodregt gedrukt wordt, hierin dwaalt hij niet meer dan zoo vele anderen dikwerf omtrent de gewone zoogenaamde hangkappen doen. Denkt men zich namelijk den wederstand der wrijving op de steunpunten E en F weg, dan zoude, uit aanmerking van de rekbaarheid der bouwstoffen, de einden van AF en AE buitenwaarts komen. Bij niet te vlakke kappen, zelfs zonder den bindregel, belet echter de wederstand der wrijving dit geheel; bij sommige vlakkere, en wel, wanneer de bindregel gedrukt wordt, doen het beide te zamen, en bij zeer vlakke kappen, zoo als bij de onderhavige van Jomeau, zal die buitenwaartsche beweging, hoewel minder dan wanneer er geene wrijving bestond, steeds plaats hebben.

Bij allen doet zich de wrijvingswederstand dus gevoelen, en daar nu die wederstand biedende in horizontale rigting werkende krachten, door de muren moeten geleverd worden, zoo blijkt daaruit, dat de muren niet alleen eenen vertikalen wederstand tot het dragen van de dakstoelen, maar ook eenen horizontalen wederstand moeten leveren. Zij worden

dan ook in die gevallen niet alleen loodregt, maar ook zijdelings gedrukt, en hoewel bij zwakke muren alleen eene zetting zoude kunnen plaats hebben, overeenkomende met de grootte van uitrekking des bindregels, zoo zoude daardoor echter de bouw kunnen lijden.

Vrij algemeen meent men (ook JOMEAU), dat vlak geplaatste en loodregt belaste balken mede de muren alleen loodregt drukken. Ook dit is niet naauwkeurig; de balken *buigen*, namelijk, zoodat de rigtingen der drukkingen op de steunpunten, de wrijving niet in aanmerking genomen, — dat zijn de normalen, getrokken ter plaatse der steunpunten, op de kromme, die de balk aanneemt, — niet vertikaal kunnen loopen; alleen de wederstand der wrijving vergunt bij kleine buigingen, om de belasting, die de balk draagt, door twee vertikale krachten op de steunpunten over te brengen; ieder dezer overgebragte krachten, zamengesteld met het gedeelte van den wrijvingswederstand, dat in rekening moet komen, doet de drukking op den muur vinden en deze zal dus niet vertikaal zijn. — Bij groote buigingen kan zelfs die geheele wederstand van de wrijving in rekening komen, namelijk, wanneer vrij liggende balken van de steunpunten beginnen te glijden.

Daar JOMEAU beweegbare cilinders tot draagpunten verlangt, zoo zal zeker die horizontale drukking op den muur, wegens de mindere wrijving, in sommige gevallen geringer dan gewoonlijk zijn; — wij zeggen in sommige gevallen, omdat bij de groote spanningen, waarover JOMEAU spreekt, de drukking zoo groot kan worden, dat de rollen in de ondereinden van *AF* en *AE*, zoowel als in de platen, waarop zij rusten, merkbare indrukkingen zouden kunnen veroorzaken; en daardoor zelve geklemd raken, of wel zelve afgeplat worden; zoodat de gewaande dienst van den cilinder van zelve zoude ophouden. — Die rollen worden echter niet gevorderd; de slepende wrijving zou zelfs niet eens de kleine schuiving, ten gevolge der aan de einden van *AF* en *AE* werkende krachten, kunnen beletten en dus veel minder, wanneer een verhoogde warmtegraad, — waarop JOMEAU schijnt te doelen, — die uitrekking of uitzetting vergrootte. Ik zou zelfs bevreesd zijn, dat bij kleine spanningen, waarbij de cilinders meerendeels alleen in staat zullen blijven om te kunnen rollen, soms door zettingen in het gebouw, of stormen, die verhoogde beweegbaarheid de dakstoelen op zijde zoude kunnen doen schieten!

Wij achten het voorgaande voldoende, om de gebrekkige zijde der dakstoelen, volgens JOMEAU, te leeren kennen, en zullen ons dan ook niet ophouden om zijne grondstellingen en waarnemingen, waaronder er nog al zonderling klinkende voorkomen, stuksgewijze te wederleggen.

Nov. 1842.

OVER HET WATERDIGTE HENNEPVILT VOOR DAKBEDEKKING.

(*Medegedeeld door* Is. Warnsinck, *Architect te Amsterdam.*)

Onder de verschillende uitvindingen van den tegenwoordigen tijd, die de Industrie door de toepassing van de schei-, natuur- en werktuigkundige wetenschappen, met onvermoeiden ijver steeds in het licht roept, behoort ook bovengenoemde stof, waarvan de heer Marsuzi de Aquirre te *Parijs* eene fabrijk heeft opgerigt, en waaraan hij den naam van *Chanvre imperméable* gegeven heeft. (Bureau: *Rue d'Antin* No. 3).

Ofschoon wel geen onvoorwaardelijk voorstander zijnde van alles wat nieuw is, omdat de ondervinding dagelijks leert, dat vele nieuwe voortbrengsels, die door de uitvinders of ontdekkers, om ligt te bevroeden redenen, hoogelijk geroemd en als onfeilbaar opgegeven worden, slechts gedeeltelijk of soms ook geheel niet aan de verwachting beantwoorden; zoo is het evenzeer waar, dat er vele industriële producten zijn, die zich gunstig onderscheiden, en onder deze gelooven wij de onderhavige stof te mogen rangschikken.

Dit materiaal bestaat uit eene soort van vilt uit hennep of andere plantaardige vezelen te zamengesteld, door vette, harsachtige en bitumineuse stoffen verbonden en aan eene sterke drukking of persing onderworpen, die er de noodige vastheid aan geeft. Om hetzelve daarenboven ongevoelig voor den atmospherischen invloed te maken, wordt de grondstof aan eene kunstmatige hitte van 50—75°. R. blootgesteld, Op deze wijze is men er in geslaagd, deze stof eene buigzaamheid en hardheid te verschaffen, welke van die des leders tot die van het hout afwisselt, alsmede, om dezelve alle mogelijke vormen te doen aannemen. Hierdoor is het hennepvilt als *Surrogaat* opgetreden van het leder, het hout, de metaalbladen, het steenwerk, lei- en tegelsteenen enz., en is men er in geslaagd van deze stof verschillende voorwerpen, als: brandemmers, chacots, waterbuizen, valiezen, vazen, waterbekkens, schalen, flesschen, ornamenten enz, enz. te maken.

Het voorname doel echter van het onderhavig opstel is, om het als dekmateriaal voor gebouwen te doen kennen, waartoe hetzelve in Frankrijk sedert 1838 met gunstig gevolg veelvuldig gebruikt wordt; en waarvoor het, om deszelfs ligtheid en andere eigenschappen zeer geschikt is, daar deze stof als het ware eene middenevenredige tusschen de goedkoope maar zware pannenbedekking, en de ligte maar kostbare metaalbekleeding daarstelt. Als zoodanig is het eene welkome verschijning, daar men, voor *landelijke* en *oeconomische* gebouwen vooral, dikwijls in tweestrijd is, tot welk dekmateriaal men de toevlugt nemen zal.

Tot genoemd einde worden van het *hennepvilt* bladen gemaakt van 1,245 el lengte, doch thans ook van 1,895 el lengte bij 0,865 el

breedte. De in *Frankrijk* gebruikelijke handelwijze komt hierop neder. Na de kap, die, zoo als van zelf spreekt, uiterst ligt kan zijn zamengesteld, daar het gewigt der hennepbladen onbeduidend is, te hebben beschoten, worden regthoekig op den nok rigchels stevig gespijkerd, op eenen onderlingen afstand van 5½ duim minder dan de lengte der bladen, zoodat die afstand voor de eerste soort bladen 1,190 en voor de tweede soort 1,840 el bedraagt. Deze rigchels hebben gewoonlijk eene breedte van 40 en eene dikte van 23 streep, en zijn van boven aan beide zijden eenigzins afgerond; wij zouden echter aanraden, de hoogte derzelve eenigzins te vermeerderen, waarvoor de reden gemakkelijk is in te zien; zoodat alsdan deze rigchels ook zooveel nader bijeen dienden te worden gebragt. Op dezelve worden de bladen, 15 streep van den rand verwijderd, gespijkerd, waarbij men zorg draagt, aan die zijde te beginnen, vanwaar de meeste regenwinden komen, terwijl het naastliggende blad hier later overheen gespijkerd wordt, zoodat de bladen elkander onderling 25 à 30 streep overdekken; wanneer men zulks dienstig keurt, dan kunnen de opgaande of vertikale naden ook met dubbelen overslag worden bewerkt. De dakzoomen, nokken, hoek- en kielkepers worden met strooken van hetzelfde materiaal daargesteld, en goed gespijkerd; daar, waar de bladen sterk gebogen moeten worden, zal men wel doen, dezelve vooraf eenigzins te verwarmen. De naden, volgens de rigting van den nok, worden eenvoudig gespijkerd, terwijl alle overige bewerkingen wel geene nadere beschrijving zullen behoeven. Alleen zij hier herinnerd, dat wij het niet ondoelmatig keuren, voor de spijkers vertinde rondkoppen te nemen, die later nog met eene dunne laag koolteer of asphalt kunnen worden besmeerd.

In de gelegenheid zijnde, met genoemde bladen eene proef te nemen, zoo hebben wij aan een landelijk gebouw hiervan gebruik gemaakt, en wel voor de goten, die geheel met *chanvre imperméable* belegd zijn. Daar dit gebouw eene vrij groote ontwikkeling had, en eene looden goot tot betrekkelijk groote kosten zoude hebben aanleiding gegeven, zoo deed ons dit tot gemeld materiaal de toevlugt nemen. Om de naden waterdigt te maken, lieten wij onder de plaats, waar de gootstrooken te zamen troffen, eene reep van het vilt gelijkhouts inkepen, en op het midden van dezen reep genoemde strooken vlak tegen elkander, bijna spijker aan spijker, met twee rijen vertinde rondkoppen voor iedere strook, ter wederzijde van den naad, bevestigen, na alles met heete koolteerpik te hebben doen digtsmeren, en later bestrijken. Het overige werd met grooter soort van spijkers, of vertinde dassen bevestigd. Hierdoor werd alles volkomen waterdigt, en is dit reeds *twee jaren* gebleven, gedurende welken tijd het *hennepvilt* volmaakt goed bewaard gebleven is. Mogten door bijzondere omstandigheden eenige gebreken ontstaan, zoo is het duidelijk, dat die gemakkelijk te herstellen zijn.

In *Frankrijk* heeft men opgemerkt, dat bij het ontstaan van brand deze stof wel eenigzins *carboniseerde*, maar niet verbrandde, zoo dat dezelve na eenige herstelling weder heeft kunnen gebruikt worden. Volgens ons medegedeelde berigten heeft dezelve, aan verschillende proeven onderworpen, volkomen weêrstand geboden:

1°. aan eene aanhoudende temperatuur van 150 graden.

2°. aan met vocht verzadigde lucht;

3°. aan het regenwater, loodregt op de oppervlakte vallende,

4°. aan eene algeheele indompeling onder water; eindelijk,

5°. aan waterdamp, vrijgelaten in den dampkringslucht op 35 graden, of gecondenseerd langs de oppervlakte vloeijende.

Genoemde bladen worden gewoonlijk per vierkante *toise* berekend, en kosten te *Parijs* fr. 14, hetwelk op *f* 2,25 de vierk. el te staan komt. Ook wordt door den fabrijkant de bedekking zelve geleverd; en kost alsdan, met inbegrip van arbeidsloon, naar mate men enkele of dubbele overslagen verlangt (in reden van 15 en 16 frank de toise), de vierkante el *f* 2,41 en *f* 2.57. — Hier te lande komen natuurlijk de bladen hooger te staan, daar vrachten, inkomend regt enz. enz. den prijs verhoogen; die verhooging hangt ook eenigzins van de meerdere of mindere te ontbieden hoeveelheid af, en kan van *f* 2,35 — *f* 2,60 verschillen.

Deze prijsbepaling zal genoegzaam zijn, om dit materiaal met andere te vergelijken voor dakbedekking. De bezuiniging die hierdoor voor goten behaald wordt, is vrij aanmerkelijk; nemen wij tot voorbeeld eene vierk. el looden dakgoot, van 30 kilo's per el, dan heeft men, tegen den tegenwoordigen prijs rekenende, met inbegrip van winst en ongelden, voor eene looden goot, ongeveer:

30 kilo's lood à 30 cent	*f* 9,00
soldeer, arbeid, kolen enz.	—,875
	f 9.87^5 per vierk. el.

en voor eene van hennepvilt:

1 vierkante el als boven, stelle	*f* 2,60
arbeid, spijkers, teer enz.	—,72^5
	f 3,32^5

gevende dit een verschil van *f* 6,55 per vierk. el.

Daar ons de nog gegevens ontbreken, om den duur van deze stof in rekening te brengen, zoo is het moeijelijk, om die thans met het lood te vergelijken. Het ligt buiten allen twijfel, dat lood van veel langeren duur zal zijn, dan het hennepvilt, doch door dit laatste nu en dan met koolteer te overstrijken en met zand en asch of kalkpoeder te bestrooijen, zal men deszelfs behoud kunnen bevorderen. Overigens houde men in het oog, dat wij deze stof niet voor *publieke* of *kostbare* gebouwen aanbevelen, maar voornamelijk voor dezulken, die bij den aanleg weinig kosten mogen veroorzaken, om het vaste kapitaal niet te zeer te verhoogen, waarvan de jaarlijksche interessen moeten in rekening gebragt worden; met andere woorden voor *oeconomische* gebouwen, als *fabrijken*, *werk-* en *bergplaatsen*, *schuren*, *stallen* en andere landelijke, of landhuishoudkundige gebouwen; als zoodanig meenen wij de aandacht onzer bouwkundigen daarop te mogen vestigen, en het bij voorkomende gelegenheden te kunnen aanbevelen.

IETS OVER DE KERK *NÔTRE DAME* TE PARIJS.

Met genoegen vernemen wij uit *Parijs* dat de minister van eerdiensten het besluit genomen heeft, eenige kundige architecten uit te noodigen eenen wedstrijd aan te gaan, door het inleveren van doelmatige ontwerpen tot eene algeheele herstelling der *Onze Lieve Vrouwe*-kerk aldaar. In plaats van dezen wedstrijd algemeen te maken, is het den minister raadzamer voorgekomen, slechts een klein getal kundige mannen te kiezen, die reeds proefondervindelijk bewezen hebben, dat zij eene naauwgezette studie van den zoogenaamden Gothischen bouwstijl maken.

Wij achten het niet ondienstig, eenige bijzonderheden nopens de stichting van dit merkwaardig kerkgebouw hier kortelijk te vermelden.

De grondvesten van deze kerk werden in 1163 door den bisschop Maurice de Sully gelegd. Paus Alexander III legde den eersten steen. Het schijnt, dat deze bouw eerst na verloop van twee eeuwen voltooid werd. Dit oponthoud, dat vaak bij andere kerken een mengelmoes van den zoogenaamden Bysantijnschen, Gothischen en *Renaissance* stijl deed ontstaan, heeft gelukkig op de eenheid van stijl bij dit gebouw geenen merkbaren invloed gehad. Desniettegenstaande is het te betreuren, dat zij eenen noodlottigen geest van verfraaijing in lateren tijd niet heeft kunnen ontgaan, en dat zij door deze kostbare versieringen juist op eene jammerlijke wijze ontsierd is.

Door het witten der muren heeft men de schilderwerken bedekt, die het inwendige tot eene eigenaardige decoratie verstrekten; ook mist men daardoor die grijze tint der oudheid, die een kerkgebouw zulk een eerwaardig aanzien geeft. Het steenen ovaal, dat het begin van het koor versierde, benevens de afsluitingen der kapellen zijn afgebroken. De geschilderde glazen zijn, met uitzondering der drie groote rozetten, verdwenen.

Lodewijk XIV deed, ter volbrenging eener gelofte van Lodewijk XIII, het koor verfraaijen. Deze zoogenaamde verfraaijingen werden door Mansard en Robert de Coste bestuurd; zij vereischten den tijd van bijna vijftien jaren, kostten eenige millioenen francs en leverden, niettegenstaande de pracht van marmer en vergulde ornamenten, een zonderling mengelmoes van verschillende stijlen zonder den minsten zamenhang op.

De geestig gebeitelde uitloospijpen der goten (*gargouilles*) hebben plaats gemaakt voor eenvoudige looden pijpen. Het rijke beitelwerk der rozet van het groote portaal en de opengebeitelde puntgevels der vensters aan de zuidzijde, bestaan niet meer .Tot overmaat van ramp bezoedelde de beroemde Soufflot, bouwmeester van het *Panthéon* (vroeger de kerk van *St*. *Généviève*) zijnen roem, door het verminken van den hoofdingang, alwaar de pilaar, die de deur in twee deelen scheidde, weggebroken werd, en het belangrijkste gedeelte van het groote *basrelief* daar boven werd vernield, door het aanbrengen van eenen spitsboog. Dit geschiedde, om bij gelegenheid van processien het verhemelte, dat boven het hoogwaardige gedragen wordt, eenen doortogt te banen.

Behalve de verwoestingen des tijds, waaraan zulk een groot gebouw altijd blootgesteld is,

heeft het de geestdrift der omwenteling, die zoo dikwerf voor gedenkteekenen nadeelig is, ook moeten doorstaan. Een aanzienlijk getal beelden van hooge oudheid, voorstellende de koningen van *Frankrijk* en eenige geestelijke personaadjes (*), die voor het jaar 1793 den voorgevel en de zijportalen versierden, zijn verdwenen.

Napoleon gaf bevel, dat deze kerk gerestaureerd zoude worden, doch dit is slechts gedeeltelijk, en op eene gebrekkige wijze, geschied. De latere werken, onder leiding van den stads architect uitgevoerd, hebben tot eene alles behalve gunstige uitkomst geleid.

Als opregte hoogschatters der Gothische bouwkunst verblijdde ons dit besluit van den minister zeer. De gunstige uitkomst, die de herstellingswerken aan vele gebouwen in dien stijl opleveren, strekken tot eenen waarborg voor de goede uitvoering.

De heeren Lassus, Violet le Duc, Fontaine en Arvoeuf hebben aan deze oproeping reeds beantwoord. De bekwame Duban, die, behalve andere werken, zich met zulk een goed gevolg met het bestuur van de herstellingwerken der heilige kapel in het paleis van justitie belast heeft, vermeent, jammer genoeg, om redenen, niet te moeten mededingen. Lassus is bekend door zijne werken aan de kerken van *St.-Germain-l'Auxerrois* en *St. Séverin* te *Parijs*. Violet le Duc door die aan de fraaije kerk van Vézelay. Arvoeuf is belast met de restauratie van de hoofdkerk te *Reims*, en kwijt zich, hoezeer langzaam, op eene grondige wijze van zijne taak, en Fontaine heeft nu onlangs gelijksoortige werkzaamheden aan de hoofdkerk van *Lisieux* ten einde gebragt.

Volgens het programma zal deze restauratie zich niet blootelijk bepalen tot eene voltooijing, maar men zal de ronde bogen van het koor afbreken, ten einde hetzelve door middel van spitsbogen in overeenstemming met den geheelen bouwstijl te brengen, en alzoo de feilen van vroegere zoogenaamde herstellingen trachten te verbeteren. Sedert de verwoesting van het paleis van den aartsbisschop in 1831 zijn de gebouwen, die de kerk aan de zuidzijde ontsierden, afgebroken, en is op deze wijze een ruim plein langs de rivier de Seine daargesteld, hetgeen een fraai gezigt op het gebouw oplevert. Dit is voorzeker een groot voorregt; want even als bij ons ziet men bijna overal de kerken omringd, met eene afzigtelijke reeks van huisjes, stallen, schuren en hokken.

Men zal ook eene sakristie, noodwendig voor de godsdienstoefening, bouwen.

Het zal niet veel betoog behoeven, dat als tegenhanger van zulke belangrijke ondernemingen, de wijze is aan te voeren, waarop men in ons land voortgaat, dergelijke gebouwen te verminken, ja, in den grond te bederven, en dat het ondoelmatig gebruik te beklagen is der voorzeker niet onaanzienlijke geldsommen, welke jaarlijks tot onderhoud der kerkgebouwen besteed worden. Dat eene voorziening van hooger hand hierin hoe langer hoe meer wenschelijk wordt, is eene daadzaak, die zelfs door minkundigen geen oogenblik zal betwijfeld worden. Wij kunnen op het oogenblik hier niet over uitweiden, maar wij achten dit punt veel te belangrijk, om er nader niet op terug te komen. Ons voornemen was enkel, om zulk eene, voor de kunst belangrijke, tijding mede te deelen. Eene breedvoerige beschrijving van het gebouw vindt men bij Chapuy, *Cathédrales de France* met tekst van F. T. de Jolimont. Grondig en naauwkeurig is *la Descrip-*

(*) Zie Montfaucon.

tion de l' Eglise Métropolitaine de Paris, *par* Gilbert. *Paris*, 1821 8°.

Wij voegen hier nog bij, dat de heeren Lassus en Violet le Duc, bijzonder de aandacht gaande gemaakt hebben door het fraaije ontwerp voor het paleis van den aartsbisschop. De regering heeft het vroeger reeds der moeite waardig geacht, de keurige beitelwerken van het hôtel *de la Trémouille* in de straat *des Bourdonnais*, hetwelk, niettegenstaande de vergeefsche pogingen om zulks te beletten, door den eigenaar zoude afgebroken worden, voor de aanzienlijke som van 15000 francs, aan te koopen. Het sierlijke torentje door den eigenaar aan de stad *Parijs* geschonken, werd door deze mede aan de regering afgestaan. Dit ontwerp nu is geheel in den Gothischen bouwstijl en men zal de zorgvuldig afgebroken ornamenten weder op nieuw aanwenden, zoo dat dit merkwaardig overblijfsel van het laatst der 15de eeuw, als het ware weder op nieuw verrijzen en nabij de Parijsche hoofdkerk, in evereenstemming met haren bouwtrant, op eene voegzame wijze hare plaats bekleeden zal.

Amsterdam, 19 Januarij 1843.

A. Oltmans.

IETS OVER DEN TOESTAND VAN EENIGE KERKGEBOUWEN HIER TE LANDE.

(*Medegedeeld door* E. S. Heyninck Mz., *Architect te* Amsterdam.)

De behoefte en beschaving van den mensch worden zeer juist gekenmerkt, door voortbrengselen uit het gebied der kunsten en vooral door die der bouwkunst. Derzelver geschiedenis leert ons hare opkomst, haren bloei, achteruitgang of stilstand, naarmate de volken hooger ontwikkeling, of vermindering van geestvermogens, met gevoel of gevoelloosheid voor het schoone en noodzakelijke paarden.

De algemeene denkwijze omtrent het standpunt der bouwkunst in onzen tegenwoordigen tijd, is bijna in geheel *Europa* zeer gunstig; overal nagenoeg bespeurt men vooruitgang. Onze naburen, zoo als in België, Frankrijk, geheel Duitschland en in meer andere landen, doen hulde aan het genie hunner voorvaderen, hetwelk zoo vele meesterstukken in de bouwkunst heeft voortgebragt; de regeringen dier landen hebben zich, hetzij onmiddelijk, hetzij door tusschenkomst van kundige mannen, belast met het daarstellen niet alleen van de vele uitgevoerde publieke gebouwen, maar zij hebben tevens begrepen, dat men de goede monumenten van vroegere tijden, welke door den invloed van het weder of andere bijkomende omstandigheden mogten hebben geleden, met de meeste zorg moest herstellen. Aanzienlijke sommen worden door elk gouvernement, dat wezenlijke beschaving beoogt, aangewezen, voor de geheele herstelling der oude en kunstig uitgevoerde gebouwen, terwijl men de leiding daarvan toevertrouwt aan architecten van erkende bekwaamheden.

Elk Nederlander zal het met ons moeten bejammeren, dat wij onze publieke gebouwen bijna onaangeroerd laten; die, welke nog eene herstelling of verandering ondergaan, worden door gevoellooze handen zoodanig verminkt, dat men met zeer veel moeite het oorspronkelijk karakter daarin zou kunnen terugdenken. Deze kwijnende toestand is zeer zeker niet bemoedigend, maar verbetering ten deze toch geenszins als hopeloos te beschouwen.

Wat zou toch wel de reden zijn, dat de schoone bouwkunst hier te lande op eenen lageren trap van beschaving, dan in andere landen van *Europa* geplaatst is? De hoofdzakelijke oorzaak voor zoo veel sommige onzer publieke gebouwen aangaat, veronderstellen wij vooral gelegen te zijn, in het beheer dier gebouwen zelve, en de wijze, waarop plannen worden voorgedragen en zeer dikwijls goedgekeurd, zonder dat men zich vooraf overtuigt, of dezelve de kunstkritiek wel kunnen doorstaan.

Onze militaire gebouwen worden beheerd door de ingenieurs der genie, onder de onmiddelijke bevelen hunner algemeene directie; zij zorgen voor eene goede en doelmatige uitvoering van nieuwe militaire werken, terwijl hun jaarlijks eene behoorlijke som tot onderhoud der reeds bestaande gebouwen wordt aangewezen; over eene zoo zorgvuldige behandeling mogen wij ons niet ten onregte verheugen. In al onze provinciën bezitten wij bekwame waterbouwkundigen, die, hetzij van gouvernementswege of in dienst van steden of collegiën, waken voor het behoud van het door kunst en volharding aan de golven ontnomen land; die alle tot de waterbouwkunde betrekking hebbende werken doen uitvoeren, en hunne zorg aan sluizen, wegen, bruggen, kanalen, dijken enz. besteden, opdat deze voortdurend in eenen behoorlijken staat blijven verkeeren. Het talent onzer Nederlandsche waterbouwkundigen is algemeen genoeg bekend, en hunne werken strekken ons land tot eer.

Het beheer onzer militaire en waterstaatswerken, is dus in goede handen en zoo wel van gouvernementswege, als van de zijde der met de uitvoering belaste personen, gaat men steeds voort, de meeste oplettendheid aan den dag te leggen. Zoo is het evenwel met onze burgerlijke oude en nieuwere publieke gebouwen niet gelegen, en juist daarom onderwerpen wij het onderstaande aan de beoordeeling van al diegenen, welke daarbij belang mogten hebben, of daarop eenigen invloed zouden kunnen uitoefenen.

Onder de sedert eenige jaren, nieuw uitgevoerde werken, kunnen wij vooral rangschikken, die, welke men met den naam van *kerk* bestempelt, voornamelijk omdat in derzelver binnenruimte de eene of andere godsdienst wordt geoefend; zij missen geheel het ernstige en indrukwekkende, hetwelk het hoofdkarakter moet zijn, van alle gebouwen, bestemd ter vereering der Godheid, men vindt daarin niets verhevens; men blijft koud en onverschillig bij het uitwendige, terwijl de bouwtrant van het inwendige volstrekt geene vormen aanbiedt, welke tot hoogere godsdienstige denkbeelden kunnen leiden. De ontwerpers hebben niet begrepen, dat het aan de bouwkunst alleen vergund is, zelfs onder eenvoudige vormen, dat grootsch en verheven effect voort te brengen, hetwelk de gemoedsgesteldheid van den mensch aandoet en hem eerbied inboezemt.

Onze voorvaderen waren van het boven-

staande beter doordrongen; eenige kerken uit de 12de, 13de of 14de eeuw getuigen dit nog in onze dagen. Wij moeten het evenwel betreuren, dat dit klein getal langzamerhand voor de kunst verloren gaat; de loop der omstandigheden, gebrek aan geldelijke fondsen, of wel volstrekte onbekwaamheid van sommige besturen, welke over het aesthetisch gedeelte der aan hen toevertrouwde gebouwen naar willekeur oordeelen, dragen beurtelings het hunne bij, om het nog overgebleven schoone tot vernietiging of geheele verminking voor te bereiden.

Tot staving dezer bewering zou het volgende kunnen dienen: *Breda* bezit eene kerk, bekend onder den naam van *Lieve Vrouwe-kerk*, welke thans aan de Hervormde gemeente behoort; zij is gebouwd in den zoogenaamden Gothischen stijl der dertiende eeuw, daarna vergroot en in het begin der vijftiende eeuw voltooid. Behalve vele monumenten prijkt deze kerk met een, op last van Hendrik Graaf van Nassau, ter eere van Graaf Engelbrecht II en deszelfs gemalin Limburg van Baden, opgerigt praalgraf van albast of Oostersch doorschijnend marmer. Dit monument behoort onder de voornaamste van ons land, en is zeer waarschijnlijk onder de leiding van den beroemden Michel Angelo Buonarotti tot stand gebragt. Het gewelf dier kerk is in 1537 door Yaiant beschilderd. In haren voormaligen toestand kon men deze kerk gelijkstellen met onze beste kunstvoortbrengselen, thans kan zij daarop geene aanspraak meer maken; de schoonheidsvormen worden verwaarloosd en weldra zal geheele of gedeeltelijke vernietiging haar lot wezen. Het schijnt, dat achtervolgens de besturen dier kerk hebben goedgevonden, het beschilderde gedeelte met eene witte kalklaag te dekken; de ramen, welke noodzakelijke herstelling vorderden liever digt te metselen, dan daarin op eene andere wijze te voorzien, en zoo vele andere, de schoone vormen vernielende, maatregelen te dulden of te doen uitvoeren, dat de opsomming alleen ons te ver zou leiden. Dit moge voor de hechtheid van het gebouw ook minder van belang zijn; meer verontrustend is het onlangs verwisselen van het breede oude gootlood in zeer smalle en voor dat werk onvoldoende zinken goten, het verdwijnen van looden buizen, bestemd tot het afleiden van water, en het daarvoor in de plaats stellen van zeer dunne zinken buizen enz. Men beweert, dat er weldra zal worden overgegaan tot het afbreken van een torentje, hetwelk op het kruis der kerk staat; men geeft voor, dat de herstelling te veel zoude kosten. Een gedeelte leijendak zal worden ontbloot om daarvoor blaauwe of roode pannen in de plaats te leggen, en zeer waarschijnlijk, zal men nog meerdere veranderingen trachten op te sporen, om de verdere vernieling van het kerkgebouw ter hulpe te komen. Bij deze kerk staat een toren, mede in den Gothischen bouwtrant, uit de vijftiende eeuw. Deze was een onzer beste gedenkteekenen, voor dat het bovenste gedeelte in 1694 door den bliksem afbrandde, eene latere herstelling heeft denzelven evenwel in kunstwaarde doen verminderen. Deze toren vereischt, ter voorkoming van ongelukken, eene noodzakelijke herstelling; eenige jaren geleden scheen men hierop bedacht te zijn, doch het bleef alleen bij het aanbrengen eener stelling, zonder dat de werkzaamheden ter herstelling eenen aanvang namen. Men was het weldra niet eens,

wie de onkosten dier restauratie zou dragen; men vond goed daarover te procederen, waaruit noodwendig is gevolgd, dat de stelling blijft hangen. Hierbij stelle men zich voor, dat de tegenwoordige staat van het daartoe gebezigde hout zoodanig is, dat waarschijnlijk binnen twee jaren de stelling, hare eigene zwaarte niet meer kunnende dragen, van den toren zal los raken, om in haren val welligt onberekenbare schade te voegen bij het verlies van eenige menschenlevens.

In tegenoverstelling dezer zoo het schijnt spoedig voor geheele vernietiging bestemde kerk, kunnen wij eene andere aanwijzen, waar *in* het *vandalismus* de laatste hand heeft gelegd. Wij bedoelen hier de, aan den H. MARTINUS gewijde, kerk van het oude *Meterssen*, thans bekend onder den naam van *'s Prinsenhage*, een half uur van *Breda*. Zij behoort aan de Roomsche gemeente; hare bouwing is, naar den spitsbogenstijl te rekenen, op het laatst der dertiende of het begin der veertiende eeuw tot stand gebragt. In haren oorspronkelijken toestand had zij veel overeenkomst met goede voortbrengselen uit het Duitsche rijk, en bepaaldelijk met die, welke aldaar in de 13de eeuw werden uitgevoerd; terwijl zij onder onze plattelands kerken van dien tijd den eersten rang kon innemen. Eene herstelling van het binnenste gedeelte scheen men voorleden jaar als noodzakelijk te beschouwen. Voor dezen vertoonden de beide lage zijden nog een, uit de zamenstelling volgende, zigtbaar dakwerk (*charpente apparente*); zeer vermoedelijk heeft dit ook vroeger bij het middenschip plaats gehad. Het kruis en koor der kerk waren toen nog bijna in denzelfden bouwtrant als haar voorste gedeelte, zoo dat wij overtuigd zijn, dat, met aanwending der thans tot vernieling gebezigde en tot het aanbrengen van lijsten, pilasters, enz. enz., benoodigd geweest zijnde kosten, men onder de leiding van een bekwaam kunstenaar, deze kerk weder tot haren voormaligen toestand had kunnen terugbrengen. Thans heeft men zich vergenoegd met het digtmetselen der bovenlichten; men scheen zeer verlegen met de groote en naakte vlakte boven de spitsbogen in het middengedeelte, (eene zeer eigenaardige eigenschap van dien bouwstijl) en vond goed daar eene kroonlijst met tantwerk, naar de *zuivere regelen van* VIGNOLA aan te brengen; de zigtbare houten zamenstellingen der zijden verdwenen, en werden bedekt door boogvormige plafonds, voorzien van een lijstje in het vierkant, om nimmer meer te voorschijn te treden; het kruis der kerk, waarin men alle Gothische vormen moede scheen te zijn, prijkt nu met zorgvuldig uitgevoerde Ionische pilasters, kapiteelen, kroon- en tandlijst. In hoeverre men nu Romeinsche met Gothische vormen kan vereenigen, weet ieder, die maar eenig bouwkundig begrip heeft, en het is alleen aan onwetenden overgelaten, daarin naar willekeur te handelen.

Zoo is de tegenwoordige staat dezer kerk, en de dorpelingen en de goede landlieden zijn daarmede zeer goed tevreden, want zij zijn allen overtuigd, dat hunne kerk nooit zoo mooi *wit* is geweest. Wij voor ons betreuren de veranderingen, waardoor het binnenruim dezer kerk in het wit is gehuld, en door deze, helaas! het verlies van een, in vroegere dagen voor de kunst belangrijk gebouw.

Het zou ons niet moeijelijk zijn, in al onze provinciën en zelfs in de hoofdstad zoodanige restauratie enz. aan te wijzen; wij bebben alleen een paar voorbeelden willen aanhalen,

om eenigzins tot staving onzer gevoelens te strekken, dat namelijk het aesthetisch en soms zelfs het praktisch gedeelte onzer publieke burgerlijke gebouwen zeer wordt verwaarloosd.

Ten slotte voegen wij hier bij, dat noch het gouvernement, noch de besturen, belast met het beheer der burgerlijke gebouwen, schijnen te begrijpen, dat doorgaans een ingenieur geen architect, en omgekeerd een architect geen ingenieur is. De wetenschappelijke studiën der beide vakken mogen dezelfde strekking hebben, zij verschillen echter zeer ten opzigte van het kunstmatige. Wij besluiten met den wensch, dat ons gouvernement, even als de meeste regeringen van Europa, deszelfs zorgen moge uitstrekken tot onze publieke burgerlijke gebouwen, evenzoo als men steeds voortgaat over onze militaire en waterstaatswerken te waken. Het benoemen eener commissie, uitsluitend zamengesteld uit bekwame architecten, komt ons voor, als het geschiktste middel te zijn. Op deze laatste bedenkingen hopen wij nader terug te komen.

Amsterdam, Januarij 1843.

BINNEN- EN BUITENLANDSCHE BERIGTEN.

KORTE BOUWKUNDIGE MEDEDEELINGEN, CORRESPONDENTIËN ENZ.

De Redactie der Bouwkundige Bijdragen, *gaarne wenschende aan dezelve de meestmogelijke uitgebreidheid en nuttige strekking te geven, heeft gemeend door de plaatsing der navolgende berigten, aan het bouwkundige en belangstellende publiek geene ondienst te doen. Zij heeft zich echter, wat het binnenland aangaat, bijna geheel moeten bepalen tot daadzaken, bereids elders vermeld, zoodat daaromtrent hier nog geen eigenlijk nieuws wordt gevonden, en deze mededeelingen, in dit opzigt, meer als eene proeve zijn te beschouwen.*

De Redactie hoopt door het ontvangen van oorspronkelijke *binnenlandsche berigten, van historieelen, wetenschappelijken en praktikalen aard omtrent voorvallen of daarstellingen, die, uit een bouwkundig oogpunt beschouwd, van eenig belang en der mededeeling waardig kunnen geacht worden, als het ware eene* bouwkundige *Kronijk te doen ontstaan, die vooral in vervolg van tijd belangrijk kan zijn. Ten gevolge van bekomene magtiging van het Bestuur der Maatschappij worden alzoo de Heeren Leden bij deze verzocht. om hunne bevindingen bij de praktische Bouwkunst, zoodra die eenige belangrijkheid mogten bezitten, welwillend aan de H. H. Correspondenten mede te deelen, welke alsdan voor verdere verzending zullen zorg dragen; — tot welke mededeelingen de Redactie zich bij iederen Belangstellende in dit Tijdschrift ten sterkste aanbeveelt.*

BINNENLANDSCHE BERIGTEN.

Leeuwarden, 24 December 1842. Voor eenige dagen is hier ter stede een aanvang gemaakt met het afgraven, verbreeden en planeren van den noordelijken stadswal, met oogmerk om denzelven even als aan de zuid- en westzijde dezer stad, in schoone plantsoenen en wandelplaatsen te herscheppen. Ook het eenige nog overgeblevene gedeelte van den oostelijken stadswal wordt afgegraven, en tot eene kade en eenen rijweg verbreed, waarop

men voornemens is, eene rij gebouwen en eene nieuwe vischmarkt te plaatsen. Belangrijk zijn de gevolgen, welke uit deze en andere plannen voor de nabijgelegene buurten kunnen voortvloeijen, en die men met grond mag verwachten van een Bestuur, dat zoo ijverig werkzaam is, om zoowel de belangen der ingezetenen, als de verbetering en verfraaijing der stad op eene gepaste wijze te bevorderen.

—

's Gravenhage 4 Januarij. Heden heeft alhier de aanbesteding plaats gehad van het stichten van een gebouw, onder *Warmond*, tot plaatsing van het stoomwerktuig *de Leegwater*, bestemd tot droogmaking van het Haarlemmer meer; dit werk is aangenomen voor de somma van *f* 161,000.

—

Delft 4 Januarij. Heden heeft alhier, in tegenwoordigheid van Z. M. den Koning, en Z. K. H. den Prins van Oranje, beschermheer van deze instelling, de plegtige inwijding plaats gehad der nieuw opgerigte koninklijke Akademie, tot opleiding van Ingenieurs voor de Burgerlijke dienst, de nijverheid en van kweekelingen voor den handel.

—

In de onlangs verschenen *Bijdragen voor de Nijverheid*, uitgegeven door de *Maatschappij tot bevordering van Nijverheid*, vindt men in de verslagen over 1840 en 1841, belangrijke bijzonderheden omtrent 's rijks geschutgieterij te *Delft*, waaruit wij onder anderen het volgende ontleenen: In dit jaar (1841) is in deze gieterij, onder de besturing van den Heer Kapitein Onderdirecteur van Meurs, ook het gebruik van verwarmde lucht bij het smelten van het ijzer toegepast, waarbij gevoegd is de als meest doelmatig voorkomende inrigting, namelijk, die gebezigd is in de gieterij te *Sayn*, nabij *Coblentz*.

De door die toepassing verkregene uitkomsten zijn de navolgende: de temperatuur der lucht, gemeten nabij de uitgangen van den wind in de ovens, bedraagt 210 C.

Het verlies aan ijzer bij de smeltingen bedraagt 4½ pCt. De verhouding der verbruikte brandstof tot het versmolten ijzer is van 29 pCt. op 12 pCt. gedaald, hetwelk dus alleen bij eene maandelijksche versmelting van 80,000 pond ijzer, eene bezuiniging op de brandstof van ruim *f* 480 uitmaakt. Bij het gebruik van verwarmde lucht is het ijzer spoediger gesmolten, zoodat men gedurende denzelfden tijd van werken (8 tot 10 uren) ruim 2000 ponden meer kan versmelten, dan bij de aanwending der koude lucht; bovendien is het ijzer heeter en veel zachter, zoodat het tot voorwerpen, welke gehakt, gevijld of geboord moeten worden, doelmatiger is.

De voordeelen, door de verwarmde lucht verkregen, zijn dus eene aanmerkelijke bezuiniging aan brandstof bij eene grootere productie van gevormde voorwerpen, gepaard met eene gemakkelijke bewerking van deze laatsten, en dus bezuiniging aan materialen en arbeidsloonen.

BUITENLANDSCHE BERIGTEN.

De Oostenrijksche regering heeft een bevel uitgevaardigd, ten gevolge waarvan geene gemeente of kerkvergadering tot het *veranderen* of afbreken van oude monumenten mag overgaan, zonder daartoe de hoogere toestemming verkregen te hebben.

—

Te *Moskou* heeft zich onder voorzitting van den vorst Golizin een gezelschap gevormd, ten einde afbeeldingen der oude gedenkteekenen met verklarenden tekst uit te geven. De twee eerste afleveringen zullen een overzigt bevatten van de geschiedenis der Moskousche monumenten, en eene algemeene geschiedenis der kunsten in *Rusland*. Daarna zal eene beschrijving van het oudste heiligdom in *Moskou*, de Hemelvaartskerk, volgen.

—

Professor Barlow en Colonel T. Smith, hebben aan de Engelsche regering in het verleden jaar rapport uitgebragt omtrent den door Clegg daargestelden, zoogenaamden atmospherischen spoorweg, aan het slot van welk stuk gemelde heeren verklaren:

1. Dat zij het vraagstuk om de wagens door de drukking der dampkringslucht voort te stuwen, werkelijk als opgelost beschouwen, en dat de besparing, hieruit ontstaande toeneemt, naar gelang van de lengte der buizen, en de grootte van derzelver middellijn.

2. Dat de kosten voor den aanleg van eenen dergelijken spoorweg, met betrekking tot de daartoe benoodigde ophoopingen, afdammingen, tunnels en ijzeren sporen, niet veel minder bedragen, dan bij eenen gewonen, met locomotieven bereden wordenden spoorweg.

3. Dat de onderhouds- en bedieningskosten op eenen spoorweg, naar de nieuwe wijze ingerigt, wanneer de treinen dikwijls heen en weder moeten trekken, en dus een veelvuldig vervoer plaats heeft, minder zijn, dan bij de gewone wegen met locomotieven, zoodat de daardoor ontstane besparing in sommige gevallen ruim tegen de aanvankelijk meerdere kosten van geheelen aanleg kan opwegen; dat echter het omgekeerde is te vreezen bij wegen, waar geen druk verkeer plaats heeft. Bovendien bestaan bij de atmospherische spoorwegen nog verschillende zaken, waaromtrent met geene genoegzame zekerheid kan

worden geoordeeld, en dus de ondervinding zal moeten beslissen, als de afslijting der luchtbuizen, kleppen enz.

4. Dat de voorgestelde wijzen, om de treinen, des noods, van de luchtbuis te scheiden, even zoo zeker zijn, als de aanwending der touwinrigtingen (bij de hellende vlakken).

Betrekkelijk de verbindings-, doorsnijdings-, uitwijk- en rustplaatsen bij de stations, schijnen nog praktikale zwarigheden te bestaan, welke dit systema niet zoozeer als het gewone, tot algemeene aanwending geschikt maken.

—

Een berigt uit *Londen* deelt de navolgende bijzonderheden mede omtrent eene nieuwe gevangenis, aldaar als proef daargesteld en in werking gebragt den 15 December j. l.

Dezelve bevat 520 cellen, ieder voorzien van eene kleine tafel, eenen drievoetigen stoel, eene hangmat, en twee of drie planken tot bergplaatsen. Iedere cel is afgesloten met eene stevige eikenhouten deur, waarin eene kleine opening zoodanig is aangebragt, dat de gevangenbewaarder alles kan zien, wat in de cel omgaat, zonder zelf bemerkt te worden. De gevangenen ontvangen hun voedsel door eene machine, die de spijzen op iedere verdieping brengt, terwijl spoorwagens dezelve tot vóór iedere cel voeren. In dit strafgesticht is het stelsel van eenzame opsluiting ingevoerd, en een volstrekt stilzwijgen heerscht hier. In iedere cel bevindt zich eene schel, waardoor de gevangene ieder oogenblik den bewaarder kan roepen. Metalen vazen, tot gebruik der gevangenen, en waterbakken bevinden zich almede in iedere cel; ieder ontvangt dagelijks acht gallons versch water. Iederen dag moeten al de gevangenen de godsdienstoefening bijwonen, terwijl de kapel zoodanig is ingerigt, dat ieder afzonderlijk vóór zich kan zien, zonder elkander onderling te ontdekken. Over ieder honderdtal gevangenen is een meester gesteld, om hun verschillende handwerken te leeren. De daarstelling van deze gevangenis heeft 85000 pond sterling, *f* 1,020,000 gekost.

—

Dezer dagen heeft de heer Warder in de Akademie van wetenschappen te *Parijs*, eene belangrijke mededeeling gedaan nopens het reeds zoo veel besproken doorsteken van de landengte van *Panama*. De maatschappij, die door de regering van *Nieuw-Grenada* gemagtigd is, om een kanaal tusschen de twee oceanen te graven, heeft haar onderzoek over het terrein geëindigd, te beginnen van de baai van *Sazera*, aan den Stillen Oceaan, tot aan de stad *Chagra* aan den Atlantischen Oceaan. Dit onderzoek is gedaan onder het bestuur van den ingenieur Morel, en het is daarbij gebleken, dat de landengte van *Panama*, in plaats van uit eene aaneenschakeling van rotsen te bestaan, zoo als men tot hiertoe geloofde, integendeel eene vallei vormt van 13 mijlen lengte, waarin zich verscheidene kegelvormige verhevenheden bevinden van 20 tot 60 voet hoog. Tusschen deze heuvels vloeit een aantal beken, die, aan den voet der *Andes* ontstaande, gedeeltelijk door de rivier *Chagras* in de Caraïbische, gedeeltelijk door de *Rio Grande* in de Stille Zuidzee vloeijen. Tusschen die twee rivieren is de grond 27 voet boven het hoogste, en 62 voet boven het lage watergetijde verheven.

Het kanaal, dat ter vereeniging der beide oceanen, in verband met drie rivieren, *Vine Zinto*, *Bernardina* en *Tarfan* moet worden gegraven, zal geene grootere uitgebreidheid dan 12 mijlen hebben. Het verval zal door vier sluizen van 108 voet lengte worden opgehouden. De geheele lengte van het nieuwe vaarwater, met inbegrip der rivieren, zal 49 mijlen zijn, deszelfs breedte op den waterspiegel 155 voet, en op den bodem 55 voet. Hetzelve zal 20 voet diep, en bevaarbaar zijn voor schepen van 1000 a 1400 ton. Reeds zijn al de tot de daarstelling van het kanaal benoodigde materialen op het terrein vereenigd. Men heeft de kosten begroot op 14,300,000 francs, waaronder begrepen de aankoop van 4 stoombooten en twee ijzeren bruggen van 140 voet lengte.

—

Te *Londen* is onlangs door den heer doctor Payerne een merkwaardig bewijs geven, dat het leven onder water, zonder toevoer der dampkringslucht, zeer goed mogelijk is. In tegenwoordigheid van de leden der *Polytechnic Institution* begaf hij zich in de duikerklok van gemeld Instituut met zijne gewone kleeding in de *Theems*, en bleef gedurende drie uren onder water, zonder op eenigerhande wijze met de dampkringslucht in verband te staan, of daardoor oogenschijnlijk eenig nadeel te ondervinden, en verklaart even zoo goed 12 of 24 uren onder water te kunnen blijven. De duikerklok werd gedurende deze proef door verschillende personen bewaakt, ten einde volkomen overtuigd te zijn, dat geene frissche levenslucht op eene bedekte wijze werd toegevoerd. Nadat deze voor onmogelijk gehouden daadzaak eenmaal was volvoerd, vindt ieder, zoo als gewoonlijk, dat zulks zeer gemakkelijk is. Men behoeft slechts iets mede te nemen, hetwelk het koolzuur gaz in gelijke mate opneemt, als dit wordt voortgebragt, benevens een ander ligchaam, waaruit genoegzame zuurstof wordt ontwikkeld, om het leven te behouden. Bijtende potasch (potassa liquida) bijv. absorbeert bijna de

helft van deszelfs gewigt aan koolzuurgaz, en chloorzure potasch (chloras potassae) levert bij verhitting eene groote hoeveelheid zuurstofgas. Door deze met de noodige omzigtigheid en kennis toegepaste bewerking, komt aan den heer PAYERNE eene voorname plaats onder de hedendaagsche uitvinders toe. De werkdadige aanwendingen van deze kunst zijn talrijk en gewigtig. De duikerklokken en helmen hebben nu al hun lastig en gevaarlijk bijwerk niet meer noodig, terwijl deze uitvinding ook in den oorlog van onschatbaar belang is. Ook moet de heer PAYERNE tegenwoordig bezig zijn met de vervaardiging van een onder water gaand vaartuig, waarmede hij wil ondernemen, om in iedere vijandelijke haven binnen te loopen en in één' dag de noodige maatregelen te nemen, om al de zich daar bevindende schepen te verdelgen.

Te *Arras* (Departement *Pas de Calais*) worden tegenwoordig in de werkplaatsen van den heer HALLETTE, de geweldig groote machines vervaardigd, voor drie der veertien stoombooten, welke door de regering en wetgevende kamers van Frankrijk zijn bestemd, om de dienst op de trans-atlantische gewesten te vervullen. Het zijn de grootste machines, die tot heden in genoemd Rijk zijn gebouwd; dezelve hebben 450 tot 500 paardenkrachten, en zijn bestemd voor de vaart op *Groenland*, *Panama* en *Montezuma*. De afmetingen der stoombooten, waarin deze werktuigen moeten dienen, zijn zoo groot, dat dezelve in oorlogstijd zeer gemakkelijk als fregatten met 30 stukken geschut, gedeeltelijk tachtigponders, gewapend, kunnen worden ingerigt. Op het verdek zijn deze schepen 80 el lang, tusschen de raderen 12 el, met de raderkasten echter 19 el 50 dm. breed. De diepte, gerekend van den onderkant van het dek, tot op de kiel, is 24 el. De middellijn der raderen is 9 el, derzelver breedte 3 el, De inrigtingen tot voortstuwing dezer vaartuigen, wegen ieder met het water in den ketel 460,000 pond; tot eenen arbeid met de machines gedurende 20 dagen, worden 750,000 pond steenkolen vereischt. Twee machines ieder van 225 à 250 paardenkrachten, bevinden zich in ieder schip en zijn door middel van zeer sterke, gesmede ijzeren armen, ieder 2500 pond wegende, aan elkander verbonden. Door assen, mede van gesmeed ijzer, wegende 11000 pond, zwaar in doorsnede 49 duim en lang 7 el, wordt de kracht op de raderen overgebragt. Het pak ijzeren staven (4—500), welke in het vuur werden gebragt om aan gemelde assen de noodige sterkte en duur te geven, had 80 duim in het vierkant, en woog 18000 pond. Deze gezamenlijke staven worden eenige uren in ovens geplaatst en tot smeltens toe verhit, ten einde daarna door eenen hamer, wegende meer dan 72000 pond, bewogen door eene stoommachine van 40 paardenkrachten, te worden zamen gesmeed.

De stoomcilinders hebben eene middellijn van 1 el 93 dm. of bijna 6 voet; en wegen ieder 11000 pond. De vier balansen, die bij iederen toestel behooren, wegen te zamen 28000 pond. De ketels zijn van zeer zware bladen en uit verschillende kamers zamengesteld, wegende ieder ongeveer 18000 pond. Het stoken geschiedt te gelijker tijd in 16 vuurplaatsen van 60 duim breed, en 2 el lang, die alle na eene circulatie in verscheidene rigtingen, zich vereenigen in eenen schoorsteen van 2 el middellijn of 18 voet omvang, dat is zoo veel als vier mannen te zamen omarmen kunnen.

Op den 26 December 1842, overleed te *Berlijn* de heer Ober-Baudirector GÜNTHER, welke, na den dood van den beroemden SCHINKEL, deszelfs veelvuldige en belangrijke betrekkingen bij den Staat vervulde.



TEMPEL VAN VISOUAKARMA TE ELLORA.

Bouwkundige bijdragen 4^e Stuk 1845.

OVERZIGT VAN DE GESCHIEDENIS EN ONTWIKKELING DER BOUWKUNST BIJ DE VERSCHILLENDE VOLKEN DER AARDE.

III. DE BOUWKUNST BIJ DE OUDE VOLKEN IN HET OOSTELIJK AZIë.

I. *Indië.* Geheel verschillend van het westelijk Azië ontwikkelde zich het oostelijke gedeelte van dit werelddeel; aldaar wordt vooral *Hindostan* (*Oost-Indië*) als de hoofdzetel der beschaving genoemd. Ook hier bloeiden de kunsten reeds zeer vroeg; er worden talrijke en grootsche gedenkteekenen gevonden, die in omvang en pracht met de Egyptische kunnen wedijveren. Deze monumenten zijn ons echter grootendeels tot in de laatste tijden onbekend gebleven, als wanneer Europesche onderzoekers zijn begonnen, Oost-Indië in te dringen, en waardoor de eigendommelijkheden van landen en volken meer en meer bekend zijn geworden. Wij hebben thans reeds menigvuldige berigten omtrent de Indische oudheden bekomen, en hoezeer dezelve nog niet geheel voldoende zijn, en wij nog zonder twijfel eene reeks van gewigtige ontdekkingen te verwachten hebben, is het voorhandene ruim voldoende, om ons een begrip der oude Indische Bouwkunst te geven.

Een voorname grondtrek in het karakter der Indische volken is een gespannen gevoel, eene zeer levendige verbeelding, waaruit eene uitgebreide godenleer, eene geheele wereld van verhalen en overleveringen en eene schitterende dichterlijke letterkunde ontstonden. Het geheele wezen van den Indiër behoort, als het ware, tot het rijk der verbeelding. Het gewone en naastbijgelegene aanschouwt hij als met een dichterlijk en wondervol floers overtogen, en de geschiedenis van den voortijd lost zich geheel in verhalen en fabelen op. Hierdoor wordt in het karakter des Indiërs eene volstrekte tegenstelling met dat van den Egyptenaar gevormd, bij wien altijd eene krachtvolle werking van het verstand uitblinkt, en de geschiedenis in hare prosaïsche waarde voorkomt. Dit alles moet ook op de bouwkunst dier beide landen toegepast worden. In die der Indiërs is alleen de uitdrukking van een levendig gevoel zigtbaar; geene harmonische vormen trekken het oog met welgevallen tot zich, alle deelen worden slechts opeengestapeld, en eindelijk ontstaat eene verwarring, geboren uit een volslagen gebrek aan alle vaste regelen.

Omstreeks 1400 jaren voor C. werden, volgens sterrekundige berekeningen, de oude heilige schriften van deze volken opgesteld. Eenige eeuwen later, omstreeks het jaar 1000 voor C., ontstonden de groote In-

dische heldendichten, waarin, even als bij de Grieken, de rijke en veelbeteekenende mythologie (godenleer) der Indianen werd ontwikkeld. De godsdienst van BRAHMA, die toen de heerschende was, werd in het jaar 600 voor C. door die van BUDDHA verdrongen, welke laatste waarschijnlijk tot in de zesde eeuw na C. bestond, en alstoen hier en daar te vuur en te zwaard werd uitgeroeid, hoewel dezelve nog onder verschillende namen over het grootste gedeelte van het Oosten is verspreid. In het tijdvak, dat beide genoemde godsdiensten tegelijk bestonden, ongeveer eene eeuw voor C., heeft de Indische bouwkunst haren grootsten bloei bereikt onder de regering van VIKRA-MADITYA, eenen vorst, welke de landen omstreeks den *Ganges* beheerschte.

De Rotstempels. De voornaamste overblijfselen van deze tempels bevinden zich in *Dekan*, het Indische schiereiland, voornamelijk aan de westzijde, in de omstreken van de stad *Bombay*. Dezelve zijn in de rotsen van de noordelijke en noordoostelijke streek van het gebergte *Ghat* uitgehouwen, alsmede op eenige eilanden, die als kapen of voorsprongen van gemeld gebergte te beschouwen zijn. Het zuidelijkste dezer overblijfselen is, voor zooveel wij weten, bij de stad *Mhar* gelegen. Noordelijker, bij het fort *Laghur*, liggen de grotten van *Carli*. Op deze volgt een tempel op het eiland *Elephanta* bij *Bombay*, alsmede het eiland *Salsette*, alwaar zich verschillende bouwvallen van gelijken aard bevinden. In de hoogere rigting van de bergketen volgen de tempels van *Pandulena*, digt bij de vesting *Nassuk*; ten oosten van deze, die van *Ellora*, in de nabijheid van *Daulatabad*, een der grootste en uitgestrekste werken van dien tijd, en waarbij reeds eene hooge kunstontwikkeling wordt waargenomen. Dezelve zijn naast elkander in eenen rotsigen bergwand uitgehouwen, die zich halvemaansgewijze meer dan een uur ver uitstrekte. Al de hier genoemde monumenten hebben, met betrekking tot stijl en uitdrukking, veel overeenkomst met elkander, en behooren zonder twijfel alle nagenoeg tot hetzelfde tijdvak, waarvan evenwel eene juiste bepaling zeer moeijelijk is. Wij kunnen echter, zoowel uit de bestaande Indische heldendichten, als uit de nog op de gebouwen aanwezige afbeeldingen, met eenigen grond het gevolg trekken, dat zij, zoo als vroeger is gemeld, dagteekenen van omstreeks 1000 jaren voor C., en zeker niet na het begin der nieuwe tijdrekening zijn vervolgd.

De *Brahmasche* tempels vormen gewoonlijk eene vierkante, soms ook, uithoofde van de gedaante der rotsen, onregelmatige hoofdruimte van grootere en kleinere uitgestrektheid. Aan dit hoofdgebouw sluiten zich niet zelden verscheidene nevengebouwen aan, waarbij het voornaamste gedeelte of eigenlijke heiligdom het beeld en teeken der godheid bevat. Dit heiligdom is of eene geheel op zich zelve staande kamer, of door eenen daar omheen loopenden gang, met het hoofdruim verbonden, welk laatste steeds als een voorhof te beschouwen, en meestentijds met een vlak dak, door kolommen of vierkante pijlers ondersteund, voorzien is. De voorste rij kolommen vormt de opene façade des tempels, die bovendien gewoonlijk met eenige gekleurde strepen onder en boven deze kolonnade wordt versierd. Voorhoven met galerijen, zijgebouwen en andere afzonderlijk staande monumenten bevinden zich dikwijls voor de tempels. Somtijds zijn twee,

en zelfs drie zulke tempels boven elkander aangelegd. De zuilen of kolommen, welke de rots boven de hoofdruimte ondersteunen, staan gewoonlijk in regelmatige rijen, die elkander onderling regtstandig doorkruisen, tegen de zoldering vereenigd, door middel van eenen doorgaanden band. Over de kolommen-rijen staan tegen de muren vooruitspringende pilasters, waardoor nissen gevormd worden, die gewoonlijk met beelden zijn gevuld. Deze vrijstaande ondersteuningen hebben meestal éénerlei vorm, waardoor hun doel, eenen reusachtigen last te dragen, op de levendigste en zinrijkste wijze wordt uitgedrukt: zij bestaan meestal uit een vast vierkant basement, hetwelk echter meer hoogte dan breedte heeft, en aan den bovensten rand somtijds bijzonder is versierd. Daarop volgt eene zeer korte ronde schaft en een groot kapiteel, hetwelk in den hoofdvorm veel overeenkomst met een ingedrukt plat kussen heeft, en daarboven een vierkant blok, aan de zijden en tot steun der architraven met twee *consoles* voorzien. In de schaft der kolom, aan het onderdeel gewoonlijk verdikt, zijn eigenaardige cannelures of loodregte banden aangebragt. Het kapiteel is op dezelfde wijze met banden versierd. Een om het midden van dit laatste deel loopende band snoert alles, als het ware, sterk te zamen. Het bovenste deel met de consoles is op verschillende wijze, dan eens eenvoudig, dan weder meer zamengesteld, gevormd. Het geheel getuigt van waren kunstzin, welke voor kolommen, die eenen bovenmatigen last te dragen hebben, bezwaarlijk eene meer indrukwekkende schoonheid zou vinden. Wij hebben reeds doen opmerken, dat met de rotstempels andere werken verbonden zijn, die, ofschoon ook in de rots uitgehouwen, zich als vrijstaande gebouwen vertoonen, en wel doordien de gang, om het heiligdom loopende, vrij breed is aangelegd, waarna deszelfs bedekking is weggenomen, en genoemd heiligdom alsdan even als eene kapel in het midden van een plein staat. Dikwijls is deze rotskapel zelve tot eenen grooten of alleen staanden tempel geworden, en het omgevende plein zeer uitgebreid en op onderscheidene wijzen aangelegd. Onder anderen vindt men te *Ellora* daarvan een paar voorbeelden, namelijk in den grootsten tempel van *Indra*. Aldaar verheft zich binnen een afgesloten voorhof, waarmede verscheidene grotten verbonden zijn, een kleine vrijstaande tempel, op de boven beschrevene wijze, in den vorm van eene vierkante kapel; aan iedere zijde bevindt zich eene deur met kolommen, en het geheel is met een pyramidaal dak voorzien, hetwelk in verdiepingen van verschillende afgeronde vormen, en met vele sieraden voorzien, om hoog stijgt. De kolommen hebben dunne ronde schaften met kapiteelen, even als de overige rotstempels. Aan de eene zijde van het kleine gebouw staat een kolossale, uit de rotsen gehouwen, olifant; aan de andere zijde eene hooge kolom met een klein beeld voorzien; ook daaraan vindt men de vormen der vroeger beschrevene kolommen weder, doch volkomen in overeenstemming met het doel van eene alleen staande zuil ontwikkeld. Zij behoort ongetwijfeld tot de schoonste der bekende gedenkteekenen van dien aard. Nog grooter en indrukwekkender is het kolossaalste der overblijfselen te *Ellora*, bekend onder den naam van *Kaïlasa*. Hetzelve vormt een uitgestrekt in de rotsen uitgewerkt plein, in welks midden zich een groote, mede uit rotssteen bestaande, tempel, van 103 voet lang en 56 voet breed, verheft. Dezelve heeft inwendig verscheidene kamers; eene derzelve is met

eene kolonnade voorzien. Eenige dezer vertrekken komen meer of minder voor het overige gebouw uit, terwijl het basement door rijen van olifanten wordt gevormd, die den tempel schijnen te dragen. Overigens zijn de buitenmuren met pilasters voorzien, waarvan de dekstukken den vorm van dien der overige kolommen hebben. Het dak is hier ook weder rond. Boven het heiligdom des tempels verheft zich eene pyramide in verscheidene verdiepingen tot eene hoogte van 90 voet, alwaar dezelve koepelvormig eindigt. De gebogene lijnen, welke aan deze daken voorkomen, gaan somtijds geheel in den bogenvorm over. Langs de wanden van het plein bevindt zich eene uitgestrekte galerij met vierkante pijlers, waarboven zich enkele rotstempels bevinden, van welke bruggen, die thans gedeeltelijk zijn ingestort, naar het dak van den hoofdtempel leiden. In het voorhof staan hier en daar uit steen gehouwene olifanten, alsmede hooge gedenkzuilen, allen rijkelijk met zinnebeeldige figuren bedekt.

De *Buddhaïstische* rotstempels zijn onder de overblijfselen der vroeger genoemde plaatsen verspreid, met uitzondering van *Mhar* en *Elephanta*, alwaar zich slechts tempels, aan Brahma geheiligd, bevinden. Dezelve zijn van de overige onderscheiden, vooreerst omdat zij aan de buitenzijde niet open zijn, en ten andere door hunne inwendige inrigting. Zij vormen steeds eene langwerpige ruimte, die aan het einde eene halfcirkelvormige gedaante heeft, en aan de zijden met eenen smallen gang is omgeven, welke door kolommen gevormd, en van de hoofdruimte gescheiden wordt. (zie plaat 6). Het dak van laatstgemelde middenvak heeft den vorm van een tongewelf, dat somtijds als een hoefijzer is uitgewerkt, terwijl het achterste gedeelte koepelvormig is. De bedekking van den nevens liggenden gang is plat. De zuilen zijn somtijds eenvoudig achthoekig zonder basement of kapiteel; bij meer zamengestelde treft men beide evenwel aan, en alsdan komen dezelve in de hoofdzaak overeen met de vroeger beschrevene, behalve dat zij wel eens met zinnebeeldig beeldhouwwerk versierd zijn. In den achtergrond van het hoofdgebouw, voor het koepelvormige gedeelte, bevindt zich het eigenlijke heiligdom, waardoor juist alle deze monumenten blijken dragen van tempels ter eere van Buddha te zijn. Het is de zoogenaamde *Dagop* in den vorm van een eenigzins hoog uitgewerkt halfrond, rustende op een breed cilindervorming voetstuk; hierdoor wordt het beeld eener water- of zeepbel voorgesteld, het steeds wederkeerende zinnebeeld der godsdienst van Buddha, onmiddelijk uit de leer van dezen wijze volgende, die het broze aardsche leven bij eene waterbel vergeleek. Gewoonlijk bevat deze *Dagop* het eene of andere overblijfsel van Buddha of eenen anderen beroemden heilige; in denzelven bevindt zich eene beeltenis van den stichter der godsdienst, waarin steeds de ronde hoofdvorm teruggevonden wordt.

Zonder twijfel is het koepeldak des tempels uit den vorm van den *Dagop* ontstaan; overal ontwaart men daarvan de navolging, zoowel als, over het geheel genomen, eene opmerkelijke overeenkomst met de christelijke kerkgebouwen der middeleeuwen. — Het bevreemdende, in deze overeenkomst gelegen, vermindert evenwel eenigermate, wanneer wij, hoeverre ook het Christendom boven de godsdienst van Buddha moge verheven zijn, eene zekere betrekking tusschen beide instellingen kunnen aanvoeren. Bij het *Buddhaïsmus* werd namelijk, even als bij het Christendom een tempel gevorderd, waar

zich de geheele Gemeente verzamelen kon en waar geenszins, zoo als bij andere godsdiensten, slechts de bevoorregte priester toegang tot het het heiligdom had, waar het geheele volk met gevoel deszelfs gedachten van de aarde afwenden en hemelwaarts kon verheffen; uit deze geestelijke behoefte was dus ook de vorming der gebouwen ontstaan.

Behalve de gedenkteekenen in het gebergte *Ghat*, bevinden zich in de overige deelen van Oost-Indië rotstempels, waarbij wij, als even merkwaardig, nog eenige oogenblikken moeten stil staan. Twee groepen van in de rotsen gewerkte tempels liggen ten noorden der hier voren genoemde landstreek, in de nabijheid van de *Nerbudda*-rivier, in de Engelsche bezittingen van midden-Indie. Een dier groepen, die van *Dhumnar*, is over het geheel minder belangrijk; doch eene andere, in de nabijheid der kleine stad *Baug*, komt, volgens de ons daaromtrent gewordene berigten, alleen wat de hoofdzaak aangaat, met de tempels van Brahma in het gebergte *Ghat* overeen. Overigens vindt men aldaar echter zeer veel verscheidenheid, en wel zoodanig, dat men bijna zou kunnen aannemen, dat de Grieksche vormen hier eenigermate zijn inachtgenomen; waaruit zoude voortvloeijen, dat de invloed der Grieksche beschaving, die na Alexander *den Grooten* tot den Indus doordrong, ook hier niet zonder gevolgen is gebleven. Aan eene der hoofdgrotten bij *Baug* vindt men namelijk kolommen zonder kubieken voet, met een kapiteel, dat veel overeenkomst met het Grieksch-dorische heeft, en waarbij ook de *consoles* een meer Grieksch dan Indisch karakter toonen.

Op de kust van *Coromandel*, aan de oostzijde van het Indische schiereiland, ongeveer een uur ten noorden van de stad *Sadras*, ligt eindelijk eene zeer merkwaardige groep monumenten. Volgens de opschriften der overblijfselen draagt deze plaats den naam van *Mahamalaipur*, of stad des grooten bergs, tot hiertoe gewoonlijk *Mahabalipuram* genoemd. Deze monumenten zijn, hoezeer ieder op zich zelf niet van grooten omvang, toch zeer verschillend van de vroeger beschrevene en hoogst belangwekkend. Eenige derzelve zijn weder tempels in de rotsen uitgehouwen. Bij de voornaamste bevindt zich een portiek met dunne hoekige kolommen, die door opzittende leeuwengedaanten gedragen worden. Derzelver kapiteelen hebben eenige overeenkomst met die der overige rotstempels in het gebergte *Ghat*, evenwel doelmatig veranderd naar mate van hunne ligtere afmetingen.

Het portiek zelf is met een bont dakwerk gedekt, en daardoor hier een geheel vrijstaand gebouw voorgesteld. Bij eenen anderen tempel vindt men dergelijke ligte en dunne kolommen, waarvan de kapiteelen met ruiterbeelden versierd zijn. — Voorts wordt te *Mahamalaipur* een groot aantal afzonderlijke bouwkunstige gedenkteekenen gevonden, die, hoezeer uiterlijk rijk versierd, echter inwendig geene ruimte hebben, en dus geheel massief zijn; dezelve hebben veel overeenkomst met die van *Ellora*. Zij verheffen zich namelijk in de hoofdzaak pyramidaalsgewijze in verschillende verdiepingen, die aan hunne regtstandige wanden met pilasters zijn voorzien, terwijl de sprongen, door die verdiepingen gevormd, rond zijn bijgewerkt. Het hoogste punt is weder koepelvormig gedekt. Bij een dezer monumenten loopt dit bovendeel spits toe, en vindt men aan de eene zijde eene soort van puntboog, zoodat hier eenige, hoezeer verre, overeenkomst met de zoogenaamde Gothieke bouwkunst bestaat.

Behalve al deze rotswerken bezit de geheele kust van *Coromandel*, hier en daar zelfs zeer ver landwaarts in, een groot getal bouwkunstige overblijfselen, als zijnde juist in dit gedeelte van Indië het oude geloof en volkskarakter het meest ongeschonden bewaard gebleven. Ook in de nabijheid der stad *Cuttack*, aan de verder gelegene oostkust, worden belangrijke werken aangetroffen. — Dit zijn alle eigenlijke gebouwen, gedeeltelijk uit baksteenen zamengesteld, waaraan zich de Indische bouwkunst het meest heeft ontwikkeld. Deze tempels, gewoonlijk *pagoden* genaamd, een naam, afkomstig van het woord *Bhagavati* (heilig Huis), hebben naar mate van den meerderen of minderen graad der heiligheid van den grond, waarop zij staan, grooteren of kleineren omvang; met den hoofdtempel staan eene menigte mindere tempels, kapellen en galerijen van groote uitgestrektheid, met een ontelbaar aantal kolommen voorzien, in verband. Reinigings- en andere tot de godsdienstoefeningen benoodigde kamers, alsmede de bij geen heiligdom van eenig aanbelang ontbrekende *Tschultris*, of herbergen voor de bedevaartgangers, dikwijls met groote pracht en uitgestrektheid, vormen daarbij een, hoewel niet volkomen zamengevoegd geheel, zijnde de genoemde gebouwen meest ieder op zich zelf daargesteld, doch de heilige ruimte is met muren omgeven. Het voorhof, waarin zich het hoofdgebouw bevindt, wordt dikwijls door een tweede, somtijds nog door een derde voorhof ingesloten, en alsdan verleenen prachtige eerepoorten den toegang tot de afzonderlijke ruimte. Men moet echter hierbij wel in het oog houden, dat al deze zoo uitgestrekte werken niet in eens, maar langzamerhand in hunnen tegenwoordigen toestand zijn gebragt. — Onder de voornaamste pagoden van de kust van Coromandel zijn die van *Madura*, *Tandjore*, *Siringam* en van *Tranquebar* te noemen.

De hoofdvorm van al deze pagoden is ook hier weder de altijd, doch onder verschillende wijzigingen, terugkeerende pyramide. Zij verheffen zich in vele verdiepingen met loodregte zijden, terwijl de overgang van de eene verdieping op de andere, door eene soort van gewelfd dak, in profil een kwart cirkel, of wel door eene meer gedwongene gebogene lijn wordt gevormd. Ook de bovenste bedekking heeft weder de gedaante van eenen koepel. — Uit al deze vormen blijkt ten duidelijkste het eigendommelijke der Indische bouwkunst. Gewoonlijk komen uit het dak der onderste verdiepingen rijen van kleine koepels voor, die den insprong der volgende verdieping bedekken. Daaraan zijn dan eene menigte pilasters, ook wel kolommen, verbonden; aan de onderste zijmuren nissen met bont gestreepte kroon- en voetlijsten, en eindelijk eene dikwijls overgroote menigte van beeldwerk, waardoor alle opene deelen der gebouwen zijn bedekt. Deze voorwerpen, zoo menigmaal afwisselende, somtijds op *vijftien* verdiepingen hoog herhaald, doen den eenvoudigsten vorm der pyramide geheel verzinken en den aandachtigen beschouwer duizelen.

Bij de in deze pagoden daargestelde kolommen, vindt men vormen van latere tijden dan die der rotstempels. Dezelve zijn of rond of achtkant en over het geheel van ligteren vorm. De kapiteelen dragen nog blijken van uit de vroeger gemaakte te zijn ontstaan, doch al de deelen zijn verkleind, en meer als versiering aangebragt. Ook de *consoles* worden nog aangetroffen, doch stellen dikwijls alleen het kapiteel daar, of zijn in krullen en voluten ver-

anderd, die aan de zijde uitspringen, zonder het architraaf te dragen. Gewoonlijk hebben de kolommen zamengestelde basementen, ook wel een voetstuk, overeenkomende met die der rotstempels. Somwijlen zijn de kolommen uit afwisselende kubieke en cilindervormige stukken zamengesteld. Het architraaf boven dezelve is over het algemeen ligt; en dikwijls door een groot afhangend kornis gedekt, eenigermate overeenstemmende met de dakvormen der pyramiden. Al de afzonderlijke deelen der kolommen zijn rijk versierd, doch even als de overige geledingen van het gebouw zonder zamenhang aangebragt, zoodat soms gebogene ronde zachte vormen met hoekige en regtlijnige op de tegenstrijdigste wijze zijn verbonden.

In plaats van zuilen zijn bij de laatst gebouwde tempels ook wel pijlers van zeer zamengestelde vormen aangebragt, waarbij menschelijke en dierlijke gedaanten op het zonderlingste zijn vereenigd.

Uit verschillende berigten omtrent de gebouwen, die tot het gewone leven dienden, weten wij, dat *Indie* ook te dien aanzien reeds vroeg op eenen aanmerkelijken trap van beschaving stond. In de nabijheid van het tegenwoordige *Oude* liggen de uitgestrekte bouwvallen der koningsstad *Ayodhya* met hare paleizen, muren en graven. Van deze, zoowel als van bestaan hebbende bergvestingen, bruggen, en verschillende wegen getuigen oude geschriften en voorhanden zijnde overblijfselen.

2. *De monumenten van Kabulistan.* Deze worden meest alle ten westen van *Indië* gevonden; langs den grooten ouden heer-weg, die van daar door *Kabulistan* naar *Persië* en *Bactrië* voerde, veelal in moeijelijk te bestijgen bergpassen, alsmede in de omstreken van *Peschawer*, *Jelalabad* en *Kabul.* Zij zijn alle van gelijke verhoudingen, torens van 50 tot 60 voet hoog, die op cilindervormige voetstukken, aan alle zijden met pilasters voorzien, zijn opgetrokken. Men heeft dezelve eerst in latere tijden ontdekt en onderzocht, doch daarvan reeds meer dan honderd gevonden. Men heeft in deze gebouwen, in die landen *Topes* genaamd, Buddhaïstische heiligdommen herkend, en houdt die voor dezelfde, als wij reeds in de Indische tempels onder den naam van *Dagops* leerden kennen, hoewel dan ook op grootere schaal gebouwd. De bovenste deelen zijn meestal weggevallen, doch het binnenste is zwaar en sterk muurwerk, in het midden slechts met eene holle cilindervormige opening, uit verschillende kleine kamers boven elkander bestaande, voorzien. In deze laatsten waren allerhande kleine kostbare reliquiën en munten verborgen. De tijd, waarin deze merkwaardige gedenkteekenen zijn ontstaan, is die, in welken hier na den val der Macedonische heerschappij, 136 jaar voor C., tot in de zevende eeuw van onze tijdrekening, magtige rijken onder de godsdienst van Buddha bloeiden. Tot die periode behooren ook nog een paar kolossale beelden, in een rotswand van *Bamiyan* in nissen *en relief* uitgehouwen, en waarvan er een 120 voet hoog is.

Zij zijn tegenwoordig grootendeels vervallen en waren, volgens het nog overgeblevene te oordeelen, slechts van ruwen vorm. De wand was gepleisterd, en met schilderwerk voorzien, waarvan nog de sporen zijn overgebleven.

3. *Monumenten van Ceylon.* Hoezeer ver van elkander verwijderd, kunnen de bovengemelde overblijfselen der vroeger genoemde landen met die op het eiland *Ceylon* gerekend worden in verband te staan. Tegen het einde der vierde

eeuw voor C. werd hier de godsdienst van BUDDHA ingevoerd, en dien ten gevolge zijn vele bouwwerken ondernomen. De oude geschiedenis van *Ceylon*, geeft ons berigt omtrent prachtvolle en kolossale *Dagops*, die in de tweede eeuw voor C. werden daargesteld. In nieuwere tijden zijn ook hier eene menigte monumenten ontdekt, die weder een op zich zelve staande kunstwereld doen kennen; dezelve schijnen echter van lateren tijd te zijn, en omtrent van gelijken ouderdom als de *Topes* van *Kabulistan*. De merkwaardigste worden bij de oude koningsstad *Anurajapura* in het binnenste van het eiland gevonden. Hier zijn, benevens vele kleinere, zeven groote *Dagops*, welke geheel met gemelde *Topes* overeenkomen, doch waarbij het bovenste deel, zijnde eene rijkversierde *obelisk*, nog in zijn geheel bestaat. Rondom deze gebouwen staan rijen dunne kolommen, die over het geheel in *Ceylon* menigvuldig worden aangetroffen, bestaande onder de bouwvallen nog een uitgestrekte aanleg van dien aard, *de duizend pilaren* genaamd. Ook vindt men hier vele terrasvormige bouwwerken, waaronder vooral die, *Bo malloa* genaamd, eene voorname plaats bekleed; deze bevat op het hoogste gedeelte den aan BUDDHA geheiligden vijgenboom. Voorts worden in *Ceylon* rotstempels, beeldhouwwerk en groote vervallen waterbouwwerken op verschillende plaatsen aangetroffen.

4. *Nepal*. Een gelijke stijl vertoont zich voorts aan de voornaamste monumenten van *Nepal* in het noorden der ganges-landen. Dezelve hebben mede den koepelvorm der *Dagops*, doch van lateren tijd, zijnde op verschillende wijzen omgewerkt. Zij dragen den naam van *Chaitya*. Inwendig vormen zij reeds eene hooge overwelfde ruimte, zijnde uiterlijk rijk versierd, en eenigzins met de vormen der pagoden overeenstemmende.

5. *Monumenten van Java*. Ook op *Java* en andere nabijgelegene eilanden worden belangrijke gedenkteekenen gevonden. Dezelve behooren echter tot de middeleeuwen, volgens de gewone berekeningen voornamelijk tot de periode van 1100 tot 1300, en zijn uit Indische volkplantingen ontstaan. In den bloeitijd van *Java* gingen de godsdiensten van BRAHMA en BUDDHA hand aan hand, hetgeen in den tempelbouw ook duidelijk is op te merken, hoezeer in derzelver bouwtrant, als het ware, meer rust heerscht, waardoor men meer aan de oude Indische vormen, en aan den later ontaarden pagoden-bouw wordt herinnerd.—Op *Java* onderscheiden zich vooral drie groepen; die van *Brambanan*, van *Boro-Budor* en van *Singasari*. Op de eerste plaats zijn verscheidene bouwvallen van groote sierlijke hoofdtempels aanwezig, doch die van *Boro-Budor* is vooral zeer merkwaardig. Dezelve bestaat uit een groot pyramidaal gebouw, breed 529 en hoog 116 voet, en even als de pagoden uit zes verdiepingen met nissen en *Buddhaïstische* beelden voorzien.

Het bovenste deel is een groot vlak, waarop zich eene dubbele cirkelvormige rij van kleine *Dagops* bevindt. Uit het midden der binnenste rij, die hooger dan de buitenste is, verheft zich een groote *Dagop*, waarmede de bouw werd voleindigd.

6. *De Bouwkunst der Chinezen*. *China* is almede aan Oost-Indië deszelfs bouwkunst verschuldigd, ten gevolge van de invoering der godsdienst van BUDDHA, aldaar Fo genaamd.

De voornaamste Chinesche monumenten gronden zich weder op den ouden geheimzin-

nigen *Dagop*-vorm, echter even als in *Nepal* op verschillende wijzen omgewerkt. Men liet hier den koepelbouw geheel achterwege, en behield alleen de met trappen opgaande spitsen, die tot eenen eigendommelijken torenbouw, *Tha* genaamd, overgingen. Deze torens rijzen in veelvuldige verdiepingen omhoog, gedurig naar boven van geringer omvang wordende. Iedere verdieping is met een zeer bont gestreept dak voorzien, en met vrolijk klinkende klokjes behangen. De dakpannen zijn met goudachtig blinkend vernis bedekt, en de wanden met vele kleuren beschilderd of met blinkende porceleinplaten belegd. Een van de beroemdste werken van dien aard is de porceleintoren te *Nanking*, in de 15de eeuw gebouwd.

De tempels der Chinezen hebben gewoonlijk geenen bijzonder grooten omvang; diegenen, welke eene meer algemeene vereering en toevloed van bedevaartgangers bezitten, zijn bovendien met voorhoven en kolonnaden omgeven, doch overigens in bouwtrant niet veel van de gewone woningen der grooten onderscheiden.

Bij de kolommen bestaat weder veel overeenkomst met die der in latere tijden daargestelde Indische gebouwen, vooral wat de op vele wijzen gebeeldhouwde consoles aangaat, die aan het bovendeel der kolommen, tot steun der architraven, in plaats van kapiteelen, voorspringen; ook de basementen, indien die voorhanden zijn, hebben overeenkomst met de Indische kunst.

De kolommen zijn meestal van hout en met de voor het Chinesche oog zoo aangename glansrijke roode kleur bedekt; dikwijls is tusschen dezelve een kunstig verguld hekwerk aangebragt. Het dak heeft steeds eenen schuinen naar de hoeken omhoog gebogenen vorm, en is bij die punten meestal met allerhande fabelachtig snijwerk, voornamelijk met drakenfiguren, versierd. Deze daken schijnen ook eene navolging van die der Indische pagoden te zijn, terwijl dezelve in het algemeen bij alle bouwwerken der Chinezen, zoo als bij poorten, graven enz. als bedekking en bekrooning voorkomen.

De Chinezen hebben ook verschillende historische gedenkteekenen opgerigt, waarbij de loffelijke daden van sommige lieden tot een voorbeeld voor anderen werden vereeuwigd. Dewijl hiertoe geene Indische voorbeelden aanwezig waren, moest een oorspronkelijke stijl worden daargesteld, waarbij natuurlijk al het koude prozaïsche gevoel der Chinezen ten duidelijkste uitkomt. Het zijn slechts eene soort van poorten, dwars over de straat gebouwd, en *Paelu* genaamd. Zij bestaan uit twee of vier kozijnen, naar mate men een of drie doorgangen wilde daarstellen, van steen, of ook wel alleen van hout, van boven door verscheiden dwarsbalken verbonden. — Bouwkundige schoonheid missen zij geheel en al; het Chinesche dak geeft alleen eenen zekeren vorm. Op de dwars- of kapbalken staan, voor iederen voorbijganger zigtbaar, de naam en de verdiensten gegrifd van hem, aan wien de gunst des keizers een dergelijk gedenkteeken verleende.

Bij de werken van algemeen nut, zijn de Chinezen daarentegen weder zeer ver gevorderd. Daartoe behoort de kolossale muur, in het noorden des rijks, bestemd om hetzelve tegen de invallen der *Mongolen* te beschermen. De tijd van deszelfs bouw is die der oude Chinesche geschiedenis omstreeks het jaar 200 voor C. Deze muur is 25 voet hoog en breed, op afstanden van 300 voet, door bijzondere bas-

tions versterkt, en heeft eene lengte van bijna 460 mijlen. Voorts uitgestrekte waterbouwkundige werken, bestaande in eene aaneenschakeling van kanalen, waaronder vooral het groote keizerskanaal merkwaardig is, welke werken in verbinding met de in het oosten des Rijks vloeijende rivieren, eenen uitgebreiden omloop van water daarstellen. Deze werken, waarmede ook belangrijke bruggen in verband staan, behooren alle tot de oudheid der Chinesche geschiedenis.

(*Het vervolg, over de Grieksche Bouwkunst, in het 5e stuk.*)

PROEVE EENER HANDLEIDING TOT HET BEOORDEELEN DER INRIGTING VAN HEIWERKEN ONDER MUREN.

(*Medegedeeld door* W. A. Froger, 1sten Luit. Ingenieur *te Breda.*)

§ 1. Bij het berekenen van de afmetingen der deelen van onderheide roosterwerken, bestemd om muren te dragen, moet men van het beginsel uitgaan, dat de palen tot op het stuiten geheid worden, zoodat, wanneer de zelve aan de daarop werkende krachten genoegzamen wederstand en stijfheid tegenstellen, er verder aan geene zakking te denken valt.

Men is gewoon te veronderstellen, dat de palen tot op het stuiten geheid zijn, wanneer zij met een blok, waarvan de zwaarte afwisselt tusschen één en anderhalf maal het gewigt der palen, onder vallingen van 1,25 tot 1,50 el in de twee, drie, vier of vijf laatste togten van 20 tot 30 slagen, telkens niet meer dan twee, drie tot vier duimen zakken.

Met deze wijze van beschouwen kan ik mij echter, over het algemeen genomen, niet vereenigen. — Aangenomen, dat bij gewone gronden, uit het heijen der proefpalen noodig geoordeeld wordt, om het gewigt van het blok tusschen één en anderhalf maal het gewigt der palen te laten afwisselen, dan is, wil men in zeer losse gronden bij iederen togt, eene even groote zakking als in gewone gronden verkrijgen, het blok voor de slappe gronden te zwaar, en worden de palen, die daarin minder geklemd worden, door de schokken, ten koste van hunnen wederstand, in het duurzaam dragen van lasten, aan allerlei nadeelige veranderingen in hunne natuurlijke zamenstelling blootgesteld.

Het zeggen van sommigen, dat de palen in ieder der *vijf* laatste togten, ieder van 30 slagen, niet meer dan 2 tot 3 duimen mogen zakken, en van anderen, dat die zakking in ieder der *twee* laatste togten, telkens van 20 slagen, 3 tot 4 duimen mag bedragen, bewijst genoegzaam, hoe willekeurig men hierin handelt.

Die willekeur komt te grooter voor, wanneer men bedenkt, dat in gewone en in zeer slappe gronden, dikwerf dezelfde zakkingen worden toegelaten.

§ 2. Het is zelfs welligt geheel verkeerd

gezien, met aan te nemen, dat, wanneer de koppen der palen in de laatste togten niet meer dan van 2 tot 4 duimen dalen, alsdan de palen over hunne geheele lengte zakken. Men ziet hierbij te veel over het hoofd, dat de zamenstellende deelen der palen, zoodra zij eens tot op het stuiten zijn geheid en men blijft voortgaan, door ze met aanzienlijk zware blokken, onder vallingen van zeker niet minder dan 1,50 el (in de laatste togten) te beuken, in hun onderling verband geschokt worden en zich ineen zullen zetten.

Overeenkomstig de gebruikelijke beschouwing, zal die ineenzetting gemiddeld niet meer dan eene streep in ieder der laatste slagen behoeven te bedragen, om de gewaande zakking te verkrijgen. Het is echter waarschijnlijker, dat de ineenzetting in de eerste slagen van den laatsten togt, minder dan in de laatste slagen zal bedragen.

Die ineenzettingen worden te waarschijnlijker, wanneer men in het oog houdt, hoe het meermalen is opgemerkt, dat de boveneinden der palen, als het ware, onder die laatste togten gewrongen waren geworden.

Om overigens over de grootte van die ineenzetting eenigzins te laten oordeelen, merken wij op, dat Girard bij het verslag van zijne 15de proef (zie zijne Traité de la résistance des solides 1798) zegt, dat de vezels van eene eikenhouten rib lang 1,9484 el, breed 0,133 el en dik 0,106 el met 22899,37 kilogr. op den kop belast, 0,0514 el in elkander gedrongen waren. Zoo mede dat Beise (op bl. 313 van het 10de deel van Crelle's Journal für die Baukunst) zegt, dat, nadat greenen houten teerlingen van 3 Pruissische duimen, eenige oogenblikken met 150000 Pruiss. ponden op den kop gedrukt waren, zij van 3 duimen tot eene hoogte van 8 lijnen waren ineengedrukt, en dat toen die drukking loodregt op de rigting der vezels plaats had, de hoogte tot 6 lijnen verminderde. Het verdient nog opmerking, dat die teerlingen zich, na in het water gelegen te hebben, tot hunne oorspronkelijke hoogte herstelden.

Regtstreeksche proeven, waarbij de bedoelde ineenzettingen werden onderzocht, zijn mij echter niet bekend; doch wanneer men slechts in het oog houdt, dat ieder gewigt, onverschillig hoe groot, eene zamendrukking te weeg brengt, en dus onder iederen slag mede eene zamendrukking plaats grijpt, dan zal men ligt gevoelen, dat, wanneer vele zamendrukkingen elkander in eenen togt *spoedig* opvolgen, ligtelijk de kop evenveel kan dalen, als de gemeende zakking in ieder der laatste togten bedraagt.

Meenende, dat de geheele paal op het laatst niet zakt, zoo schijnt het ons dan ook toe, dat de gewoonlijk gebruikt wordende formule tot berekening der belasting, die de palen kunnen dragen en waarbij die zakking tot grondslag wordt genomen (zie Baud's Waterbouwkundigen cursus, 2de deel), niet voor het doel geschikt is. De belastingen, uit die formule volgende, zijn, blijkens de hierna medegedeelde grootste belastingen op de palen, dan ook meestal veel te groot.

§ 3. Of de daling of ineenzetting der palen steeds blijvend zal zijn, durf ik niet beslissen. Wanneer de palen over hunne lengte voldoende geklemd worden, kan de ineenzetting alleen in het bovenste deel des paals plaats hebben, doch in losse gronden, zal die ineenzetting met eene buiging van

den paal gepaard gaan, die zich hoogst waarschijnlijk wel niet herstellen kan, en hierin is veelal de reden gelegen, dat men soms vermeent, van in die gronden de palen niet tot op het stuiten te kunnen heijen. Uit grondboringen zoude men dan ook in die gronden vooral de lengte der palen moeten vaststellen.

Men zal voorts ook gemakkelijk inzien, waarom het vooral in die losse gronden zoo verkeerd is, om daarbij bijna even zware blokken als in gewone gronden te gebruiken, en waarom het in het algemeen ongeraden is, om uit meer dan twee togten den voldoenden stand van iederen paal te beoordeelen; — met elken nieuwen togt toch laat zich eene nieuwe stoornis in den wederstand verwachten. Wil men al door het heijen van proefpalen de lengte bepalen, dan zoude men met naauwgezetheid die heijing moeten gadeslaan, en uit de in het oog loopende mindere zakking moeten beoordeelen, wanneer de palen tot op hunne stuitting geheid zijn.

Het ware te wenschen, dat er in verschillende gronden zoowel grondboringen werden verrigt, als proefpalen geheid en wel met het drievoudige inzigt, om zoowel eenige grenzen omtrent de lengte der palen te bekomen, als om te bepalen, hoedanig de zwaarte der blokken, naar gelang der soort van gronden moet veranderen, en hoe groot de zakkingen in de laatste togten, in die verschillende gronden mogen gesteld worden.

Omtrent het doen van grondboringen hier te lande, verwijzen wij naar het Rapport wegens het onderzoek omtrent eene uitwatering te *Katwijk aan Zee*, door Conrad, Blanken en Kros uitgebragt, en gedrukt bij Bohn te *Haarlem*.

§ 4. Behalve dat de palen tot op het stuiten geheid moeten worden, zal men de heiwerken zoodanig moeten regelen, dat er eene voldoende stijfheid verkregen wordt. De mogelijke buitenwaartsche ontzetting van den grond tusschen de palen in aanmerking genomen, zal men den aanleg der muren zoo groot mogelijk moeten nemen, en derhalve bij hetzelfde aantal palen dezelve in de rigting der lengte van de muren, zoo ver mogelijk, uiteen moeten zetten, om des te meer palen in iedere rij, staande volgens de rigting der dikte van de muren, te kunnen bekomen. Hoe hechter de palen in de rigting verbonden worden, des te meer zullen zij in stijfheid winnen, en des te beter zal men tegen zijdelingsche werkingen der gronden, belendende de heiwerken, gewaarborgd zijn; — en hierom nu is het verkieslijker om de *Slikhouten*, (slijkhouten, ook wel kespen genaamd en waardoor wij hierna *steeds* die ribben bedoelen, welke onmiddelijk op de palen rusten, en de onderribben van het roosterwerk vormen) in de rigting der dikte, in plaats van in de rigting der lengte van de muren, te plaatsen.

Wij stellen dan ook nu en vervolgens, dat de slikhouten *in de rigting der dikte* zullen leggen; wordende hierna die houten of ribben met de daaronder staande palen kortheidshalve door ons *jukken* genoemd.

Daar, waar men zou vermeenen te moeten heijen, uit vrees van ongelijke zettingen, in de rigting der lengte van eenen muur, ten gevolge van ongelijksoortige of geroerde gronden, is het intusschen beter om de slikhouten in de rigting der lengte te plaatsen.

Wij willen hierbij niet onopgemerkt laten, dat men in *Frankrijk* de bétonlaag, in dit laatste geval, in plaats van eene onderheijing, meermalen aangebragt, vervan-

gen heeft door eene zware zandplaat. Ook hier te lande is dit onlangs, bij een onderhanden zijnde belangrijk werk, op eene breede schaal geschied en daarna de grondmuur, zoo wel als een gedeelte der schoone muren, in goeden hydraulischen mortel gebouwd. Eerst in 1843 zal men het werk vervolgen, waarna wij omtrent den uitslag eenige bijzonderheden hopen te zullen vernemen.

§ 5. Naar aanleiding van het hiervoren gezegde zal men de jukken zoo ver mogelijk uiteen moeten zetten; men kan hierin echter niet willekeurig te werk gaan. Bij te groote afstanden toch zouden er ontzettingen in het muurwerk tusschen de jukken kunnen plaats hebben.

De belasting wordt dan eens door houten vloeren, dan eens door de grondmuren, dan eens door beide gezamenlijk op de jukken overgebragt. Wordt namelijk de grondmuur niet in spoedig verhardenden mortel opgetrokken, en onmiddelijk de bouw der schoone muren daarop aangevangen, dan dient men te beschouwen, dat de vloer alleen de belasting draagt; terwijl, zoo den grondmuur voldoenden tijd tot versteening werdt gelaten, deze bij voldoende dikte, soms met bijvoeging van eene zekere hoogte van den schoonen muur, alleen in staat kan zijn, om de belasting te dragen en op de jukken over te brengen; en daar in dat geval het metselwerk vooral aan geene voorafgaande spanningen moet blootgesteld worden, zoo moet men, hoewel zulks dikwerf wordt verzuimd, ook dan nog in de meeste gevallen eenen houten vloer aanbrengen, sterk genoeg, om den grondmuur voldoende te dragen; in welk geval dan grondmuur en vloer te zamen, de geheele belasting op de jukken overbrengen.

Met iederen afstand der jukken stemt eene bepaalde vloerdikte of hoogte van den grondmuur overeen, zoodat de grootste afstand der jukken door de zwaarste houtmaten bepaald wordt. Het zou echter verkeerd zijn, de kosten der vloeren te verhoogen, om de jukken ver uit een te zetten; beter is het, zich tot platen of planken te blijven bepalen, ten einde meer geld aan het heiwerk te kunnen besteden, dat is, het aantal jukken te kunnen vermeerderen.

Overigens wordt men, zoo als hierna zal blijken, in slappe gronden wel gedwongen, ten einde een genoegzaam aantal palen te kunnen vereenigen, om de jukken digt op een te stellen.

Neemt men nu bij de zwaarste belastingen voor de dikte dier platen 10 duim, dan kan men naar die dikte den afstand der jukken, waarboven men bij iederen muur in geen geval komen moet, regelen.

Moet er eene omkisting met damplanken verrigt worden bij zamenstellingen, waarbij de voorste palen lager afgezaagd, voorts die palen door eene sloof gedekt, en dwars daarover de slikhouten, zoo als gewoonlijk, in de rigting der dikte van den muur, aangebragt worden, dan zou men daarbij echter de deelen, waarin de inkrozing geschiedt, iets zwaarder kunnen nemen. Ik zie hier intusschen, waar het niet om de waterdigtheid, even als bij sluisvloeren, te doen is, in die inkrozing geen nut, en zou liever de damplanken doen doorschieten tot het bovenvlak der *roosterhouten* of kloosterhouten (waardoor wij bepaaldelijk die ribben verstaan, die, op de slikhouten geplaatst, de roosterwerken voltooijen), om voorts die planken tegen de roosterhouten te doen verbinden, en er eindelijk den vloer vlak tegen

te laten drijven; de damplanken zouden daardoor beter geklemd worden en in stijfheid winnen.

De roosterhouten zelve moeten overigens over het algemeen zwaar genoeg zijn, om eene hechte verbinding der jukken onderling te bewerken, zoodat er geene schranking der jukken in de lengte der muren kan plaats hebben.

Wij mogen, over de roosterhouten sprekende, niet onopgemerkt laten, dat men die houten, dikwijls ten onregte, ook schuifhouten noemt, en wel op grond, dat zij het afschuiven der muren zouden beletten. Daar, waar echter de muren niet loodregt drukken, worden de muren, en te regt, steeds zwaar genoeg genomen, om te weeg te brengen, dat zij, zelfs zonder de roosterhouten, niet over den vloer kunnen schuiven; terwijl daar, waar eene schranking der jukken, ten gevolge van het ombuigen der palen, plaats heeft, de muur die beweging volgt en dezelve, zoo daarop geene voldoende trekkende krachten werken, niet van den vloer zal schuiven, maar omkantelen, zoo als de ondervinding meermalen heeft geleerd. Bij meer dan voldoende zware, ja, van verkwisting getuigende muren, gebouwd op slappe gronden en waarbij de heiwerken gebrekkig zijn opgesloten, daar zou de buiging der palen wel zoo sterk kunnen worden, dat de muren eerder zouden afschuiven, dan omkantelen.

Bij muren met contreforten kunnen de even bedoelde trekkende krachten door die contreforten geleverd worden, en wel waneeer deze genoegzaam geklemd en van boven gedrukt worden. Werken dan de ondergronden, gedrukt door de bovengronden achter de muren, zijdelings op de palen, dan leert de ondervinding, dat daarentegen soms alleen de voet der muren vooruitkomt, zoodat de muren, als het ware, achterover schijnen geraakt te zijn. De zijdelingsche werking der ondergronden kan ook de achterste palen meer dan de voorste buigen, en daardoor ook, onafhankelijk van de contreforten, het schijnbaar achterovervallen van muren verklaard worden.

§ 7. Ook de dikte der grondmuren, wanneer daarin, alvorens de bouw der schoone muren wordt aangevangen, de mortel voldoende kan verharden, zal men niet ten koste van het aantal jukken moeten vergrooten. Men zal die dikte, zoo als gewoonlijk geschiedt, meerendeels naar de plaatselijke gesteldheid kunnen blijven bepalen.

Bij zware, hetzij al dan niet belaste muren, die eenen *grooten* aanleg bekomen, en waar den grondmuren geenen voldoenden tijd tot versteening wordt gelaten, zou de op deze wijze bepaalde dikte somtijds echter te gering kunnen zijn, zoo dat het afscheuren der empatementen zoude kunnen plaats grijpen.

Om nu hierbij de al of niet voldoende dikte der grondmuren te onderzoeken en wel van die, behoorende bij muren, welke, hetzij op den duur, hetzij in den beginne, loodregt op den vloer drukken, bediene men zich van de formule

$$\gamma = \frac{a^2\ G\ W}{b\ h^2\ W - a^2\ G} \ldots\ldots (A),$$

waarin W den wederstand tegen het zamendrukken en γ dien tegen het afscheuren bij metselwerken voorstelt. Wijders is daarin a de verbreeding of sprong van den grondmuur, en, wanneer b = 1 palm wordt genomen, G de drukking, waarmede iedere vierkante palm van den sprong of het empatement op den vloer drukt; terwijl voor h de dikte van den grondmuur moet worden genomen.

Wij zouden te wijdloopig moeten worden,

wanneer wij de beginselen, waarop die formule door ons is ontwikkeld, hier wilden mededeelen. Door den tijd zullen die beginselen echter, gepaard met andere onderwerpen, het berekenen der afmetingen van bouwkunstige zamenstellingen betreffende, door mij worden openbaar gemaakt. Wij deelen dan ook nu de formule, die, naauwgezet genomen, bij het beoordeelen der dikte van de grondmuren in aanmerking moet komen onder regtstanden van zware gewelven, hier niet mede, en bepalen ons met op te merken, dat, zoo men die dikte naar de daarbij plaats hebbende loodregte drukking, door middel van formule (A) zoude willen bepalen, men enkele malen, sommige naar plaatselijke omstandigheden bepaalde grondmuren voor te dun zoude houden, terwijl zij eigenlijk nog zwaar genoeg zouden zijn.

Uit de beste bekende proeven, doch vooral uit de beschouwing van zich op den duur goed houdende zamenstellingen, zoowel als van die, welke niet zonder toegevoegde middelen zijn in stand gebleven, als eindelijk van die, welke bezweken zijn, is het mij gebleken, dat, wil men tegen alle zettingen (ook bij gewelven) gewaarborgd zijn, voor W bij goede gebakken steenen, in ronde cijfers niet meer dan 1000 ponden op de vierkante palm mag in rekening komen, en bij weinig deugdzame steenen slechts 400 ponden.

Nemen wij tot voorbeeld eenen muur, die zich 9 el boven den vloer verheffen moet en die, bij eenen aanleg van 40 palmen, gemiddeld 20 palmen dik is, dan wordt voor $b=1$ wanneer wij het gewigt van de teerling palm metselwerk op 2 ponden stellen, $G=\frac{90\times20\times2}{40}=90$ pond. Moet nu de grondmuur wegens plaatselijke omstandigheden 10 palm dik worden en neemt men $a=10$ palm, dan vindt men uit de medegedeelde formule (A), $\gamma=116$ pond op de vierkante palm; zijnde een zamenhangswederstand, waarop men, zelfs bij geene deugdzaam gebakkene steenen, wanneer men den grondmuur vooraf heeft laten versteenen en zich van trasmortel zonder zand heeft bediend, gerust rekenen kan en wel, omdat het ons gebleken is, dat men dan bij zware muren voor γ veilig 140 pond kan stellen en bij goede steenen zelfs 240 pond.

Daar nu de zamenhang van het metselwerk bij den bedoelden grondmuur, onder den aangenomen aanleg van 4 el en eene dikte van 1 el, blijkens de berekening, geenen grooteren wederstand, dan slechts 116 pond behoeft te bezitten, zoo kan bij eene goede leiding en uitvoering van het werk, bij den bedoelden muur, zoo de dikte van den grondmuur 1 el wordt genomen, de aanleg veilig op 4 el worden gesteld.

Zelfs, onaangezien den graad van verbinding van den mortel met de steenen, zal men, wanneer het verband slechts niet te zorgeloos worde behandeld, tot dien aanleg kunnen overgaan, kunnende men dan namelijk, bij goede gebakken steenen, $\gamma=170$, en bij weinig deugdzame steenen, $\gamma=70$ ponden in rekening brengen en dus gemiddeld op 120 ponden rekenen.

Hoewel wij te wijdloopig zouden worden, zoo wij hier opgaven, hoedanig de gemelde waarden van W en γ door ons zijn gevonden, moeten wij echter opmerken, dat wij bij de bepaling van γ, vooral uit aanmerking van het hierna volgende gebruik van dien coëfficient (§ 9), indachtig zijn geweest op de omstandigheid, dat bij zware muren de stootvoegen, in de rigting der lengte van de muren, van binnen slechts een klezoor verspringen. Ook mag ik hier niet verzwijgen,

dat het mij bevreemdt, dat men in de rigting der dikte van zware grondmuren, de stootvoegen gewoonlijk van binnen eenen halven steen laat verspringen, en in de rigting der lengte slechts een klezoor. Veel beter schijnt het mij toe, wanneer het omgekeerde geschiedt en dit kan bij grondmuren, uit aanmerking der versnijdingen, zonder zwarigheid plaats vinden. Deze muren zou men zoo ver de empatementen of sprongen reiken, alleen uit koplagen moeten blijven zamenstellen en wel tot eene steenslengte onder de schoone muren; het overige der grondmuren (onder de schoone muren) zou daarentegen uit streksche lagen moeten bestaan; de berekening, voorkomende in § 9, zal gemakkelijk, in verband beschouwd met de thans verrigte, het wenschelijke van die schikking doen inzien. Ook bij de schoone muren moest men het verband *afwisselen*. De ondervinding leert namelijk, dat in de lengte der muren bijna steeds de scheuren volgens den vallenden tand ontstaan, dat is: bij ongelijke zetting van den grondslag zakt het eene deel meer dan het andere, en scheidt zich het meest zakkende deel van het overige volgens den vallenden tand af, ook boven deur en vensteropeningen, ziet men dit somtijds. Hoe grooter deze tand derhalve wordt genomen hoe beter; weshalve men onder anderen meer van het staande, dan van het kruis-verband gebruik moest maken. Wanneer daarentegen twee muren zich vereenigen, behoort de staande tand op zijn grootst te zijn, omdat de afscheidingen daarbij in dien zin plaats grijpen; daar zal men dus de muren met het kruisverband in elkander moeten doen vatten. Al wil men overigens steeds uitwendig in kruisverband werken, dan zou het toch somtijds nuttig zijn, om in het binnenste van zware muren alleen streksche in plaats van koplagen, zoo als men gewoon is bij zware muren te verwerken. Hierbij moeten wij echter opmerken, dat, zoo lang bij het bakken der steenen uit dezelfde lagen geene steenen worden afgeleverd, waarvan een deel een klezoor langer dan de gewone lengte is, het steenverlies die wijze van werken bezwarend maakt. Welligt heeft dit intusschen minder bezwaar in, dan wij wel denken, immers het werken met stroomlagen (dat dan niet noodig zoude zijn), hetwelk volgens de algemeene voorwaarden, betreffende de werken, onder toezigt der genieofficieren uitgevoerd wordende, behoort te geschieden, sleept mede nog al steenverlies na zich. Er zijn echter gevallen, dat men bij zware muren, die tevens zijdelings gedrukt worden, zoo als bij regtstandsmuren van gewelven (niet in hunne grondmuren), over het algemeen koplagen in het binnenste der muren moet blijven verwerken.

Wij mogen almede niet verzwijgen, hoe het wenschelijk zoude zijn, dat er hier te lande, omtrent de waarde van γ, bij metselwerken eens opzettelijk naauwgezette proeven werden genomen. Men zou dan ook de deugd der mortels kunnen beoordeelen uit den graad van verbinding met de steenen; wordende gewoonlijk de deugd der mortels slechts afgemeten naar de meer of min spoedige verharding derzelve. In dit opzigt laten dan ook de proeven van TREUSSART, en althans van VICAT (zie hunne werken; *Treussart*, Mémoires sur les mortiers hydrauliques et sur les mortiers ordinaires, en *Vicat*, Résumé sur les mortiers et ciments calcaires) nog al wat te wenschen over. De proeven door eene commissie uit het koninklijk Instituut te *Amsterdam*, in 1809 en 1816 genomen, voldoen in dit opzigt beter.

§ 8. Keeren wij tot ons hoofdonderwerp terug. De dikte der vloerplanken (§ 6) en die der grondmuren (§ 7) als bepaald aannemende, kan men op de volgende wijze den afstand der jukken vinden; dat is, de afstand, welken men, onaangezien den invloed, dien, zoo als hierna zal blijken, bij slappe gronden het aantal palen daarop kan uitoefenen, bij iederen muur niet overschrijden kan.

Om onafhankelijk van de lengte der planken, waaruit de vloer wordt zamengesteld, te werk te kunnen gaan, zoowel als om gewaarborgd te zijn, tegen mogelijke spanningen in de planken, door hare verbinding op de slikhouten, is het geraden, om al de vloerplanken als op de jukken doorgesneden te beschouwen.

Ook bij de grondmuren moet men voorzigtigheidshalve, elk deel tusschen twee slikhouten even zoo afzonderlijk beschouwen.

De belasting, die tusschen elke twee jukken plaats heeft, kan men als gelijkmatig verdeeld aannemen, zoodat elk deel van den vloer tusschen twee jukken, dan genomen moet worden te verkeeren in den toestand van eene staaf, die aan de einden ondersteund en gelijkmatig over hare lengte belast is, en daarop is de formule (22) bl. 213 mijner verhandeling over het berekenen der afmetingen van balken, kolommen enz. (*) van toepassing, dat is

$$n \frac{\alpha}{\lambda} = \frac{d\, a'^{2}\, G}{2\, M}$$

of, omdat voor regthoekige dwarssneden (zie bladz. 200 en 201 aldaar) $M = \frac{1}{12}\, b\, h^3$ en $d = \frac{1}{2}\, h$ is, de formule

$$n \frac{\alpha}{\lambda} = \frac{3\, a'^{2}\, G}{b\, h^{2}}$$

waarin, aannemende, dat de planken van dennenhout zijn, blijkens bladz. 230 dier verhandeling, minstens $n \frac{\alpha}{\lambda} = 14232$ pond is, waarvoor wij in ronde cijfers 14000 zullen nemen. Dit kan zonder zwarigheid geschieden, want daar het ons te doen is om a' te bepalen, en men daartoe tot het trekken van eenen vierkantswortel moet overgaan, zoo heeft deze afwijking bijna geenen invloed.

Voorts is a' nu de halve afstand der jukken, midden op midden, h de dikte der planken terwijl b de breedte aanwijst, van het deel, dat men wil beschouwen en die in overeenstemming met de belasting G, op de strekkende palm moet bepaald worden.

Bij den tot voorbeeld genomenen muur, hebbende eene gemiddelde dikte van 2 el en die zich 9 el boven den vloer moet verheffen, rust, wanneer weder voor het gewigt der teerling-el van den muur in ronde cijfers 2000 pond wordt genomen, op iedere vierkante palm van den vloer, bij eenen aanleg van 4 ellen, een gewigt van 90 ponden, in welk geval dan voor $G = 90$, $b = 1$ palm is.

Uitgaande van het beginsel, dat, zoo als in § 6 is gezegd, bij de zwaarste belastingen $h = 1$ palm moet genomen worden, stellen wij nu $h = 0{,}7$ palm, en hiermede vindt men uit de opgegevene formule nabij $a' = 5$ palm, en dus voor den afstand der jukken midden op midden of $2\, a'$ één el. Bij eenen afstand van 1 el der jukken, gemeten midden op midden, zoude een zevenduims dikke dennen vloer den geheelen muur kunnen dragen, en dit des te veiliger, omdat eigenlijk de

(*) Die verhandeling is in 1840 geplaatst in het 1e deel der nieuwe Wis- en Natuurkundige verhandelingen van het genootschap: »Een onvermoeide arbeid komt alles te boven" en afzonderlijk verkrijgbaar bij *Weytingh en van der Haart*, te *Amsterdam*.

aanvullingen onder den vloer, zoowel als de roosterhouten, wanneer men die namelijk aanbrengt (zie § 33), de stijfheid van den vloer zullen verhoogen en bovendien, al is hij dan ook, zoo als wij nu vooronderstellen, niet volkomen versteend, de vloer zelf toch eenigzins in het dragen zal verligten.

§ 9. Bij eenen grondmuur, gebouwd in goeden hydraulischen mortel, of dien genoegzaam tijd tot versteening wordt gelaten, alvorens de bouw vervolgd wordt, heeft men tot bepaling van den afstand der jukken weder de formule (A) van § 7 of

$$a^2 G (\gamma + W) = b h^2 W \gamma \quad . \; . \; . \; . \; . \quad (A)$$

waarin nu a de halve afstand der jukken is, en G, b, h, W en γ de beteekenis hebben, daaraan in § 7 toegekend.

Wij vonden aldaar, dat voor eenen aanleg van 4 el, bij den in overweging genomenen muur, $h = 10$ palm voldoende was, om tegen het afknappen der empatementen of sprongen gewaarborgd te zijn. Wij dienen ons dan ook nu tot die dikte te bepalen. Daar zij zich echter, uit aanmerking der versnijdingen, niet over den geheelen aanleg uitbreidt, zal men G nu niet naar dien geheelen aanleg mogen regelen, en daar bovendien de empatementen in eenen afzonderlijk gespannen toestand voorkomen, zoo is het voorzigtigst, om nu die verbreedingen bij de bepaling van G in het geheel niet in aanmerking te nemen, zoodat dan in ons voorbeeld bij $b = 1$, $G = 90 \times 2 = 180$ wordt: (de hoogte van den muur is 90 palm, en het gewigt van eene teerling palm van den muur 2 pond.) Neemt men voorts, naar aanleiding der opgaven van § 7 $W = 400$ en $\gamma = 140$ pond, dan vindt men uit de formule (A) voor 2a of voor den afstand der jukken midden op midden, waarboven men bij den bedoelden muur in geen geval komen mag, vrij nabij 1,60 el. Bij slappe gronden dwingt overigens, zoo als hierna zal blijken, het dan benoodigde aantal palen om dien afstand te verminderen,

Bij goede steenen, waarvoor $W = 1000$ en $\gamma = 240$ kan genomen worden, vindt men voor dien afstand nagenoeg 2 ellen.

Men zal derhalve, bij denzelfden aanleg en zoo de grondmuren vooraf versteend zijn, om eenen bepaalden last te dragen en dus het aantal palen mede van zelf bepaald is, meer palen onder ieder juk kunnen vereenigen (zie hierbij den inhoud van § 4), dan wanneer alles op den vloer aankomt; immers kunnen dan de jukken niet zoo ver uiteen komen?

Uit de formule (A) blijkt, dat a evenredig toeneemt met de hoogte h, zoodat het soms voordeelig kan zijn, om de schoone muren, onmiddelijk na de voltooijing van den grondmuur, tot eene zekere hoogte in goeden hydraulischen mortel op te trekken, mits dan ook den vloer zwaar genoeg nemende, zoodat dit metselwerk, evenmin als de grondmuur aan spanningen, ten gevolge van zijne eigene zwaarte, wordt blootgesteld.

Het ten deele optrekken van den schoonen muur, of, in het algemeen, het belasten van den grondmuur, zou soms te meer zaak zijn, omdat daardoor de wederstand γ in den grondmuur, zoover de schoone muur dezen laatsten dekt, zal winnen. Onderscheidene proeven leeren namelijk, dat de verharding van den mortel, wanneer zij onder eene drukking plaats heeft, veel beter en spoediger geschiedt. Doch men verlieze hierbij niet uit het oog, dat door dit optrekken van den schoonen muur, zoolang de mortel in den grondmuur niet verhard is, de empatementen eene nadeelige spanning

zullen ondervinden en men dus in dit geval bij de regeling van de afmetingen der empatementen, wat de waarde van γ betreft, niet te veel op verbinding van den mortel moet rekenen (zie § 7). Het zal soms tot beveiliging der empatementen beter zijn, om den schoonen muur niet eens gedeeltelijk op te trekken, alvorens de grondmuur versteend is.

Bij den tot voorbeeld genomen muur, zou trouwens bij eenen aanleg van vier ellen en grondmuurs-dikte van 1 el, blijkens § 7, dit optrekken zonder bezwaar voor het empatement kunnen geschieden. Is dan daarbij de schoone muur eens tot eene hoogte van 1 el in goeden hydraulischen mortel opgetrokken en de grondmuur ook 1 el hoog, dan wordt h het dubbel van zoo even, en vindt men, blijkens de voorgaande berekening, voor den afstand der jukken midden op midden, bij de minder deugdzaam gebakken steenen, $2 \times 1{,}6 = 3{,}2$ el, en bij goed gebakken steenen, $2 \times 2 = 4$ el. Doch al moest hierbij niet eens, zoo als wij reeds te kennen gaven, dat hierna zal blijken, bij slappe gronden, wegens het benoodigd aantal palen, eene veel geringere uiteenstelling der jukken geschieden, en al zijn de empatementen voor eenen aanleg van 4 el, bij eene grondmuurs-dikte van 1 el, onaangezien den graad van verharding van den mortel, voor dezen muur steeds voldoende, dan nog wil men bij den tot voorbeeld gekozenen muur, bij niet te slappe gronden, niet tot eenen te kostbaren houten vloer, om den grondmuur te dragen, met het aanvankelijk opgetrokken deel schoonen muur geraken; ook indien men zich steeds, bij eenen aanleg van 4 el, waarvoor ook de ééne el dikke grondmuur, wat het empatement betreft, na de geheele voltooijing van den muur, voldoende was (§ 7), wil bepalen, dat, wegens de menigte palen, die bij dien grooteren afstand der jukken, onder ieder juk zoude moeten komen, niet steeds zou kunnen geschieden, dan nog moet men niet tot die groote uiteenstelling der jukken overgaan, maar daarentegen bij die minder slappe gronden niet boven den hiervoren gevonden afstand van 1,60 el komen.

Het zal echter bij dien minderen afstand niet noodig zijn, om in den grondmuur van den onderhavigen bouw, en wel zeker niet, zoo ver de schoone muur dezelve dekt, de beste steensoorten te verwerken, en hiertoe bepaalt zich dan voor *onderheide* muren met steeds voldoende empatementen, hoofdzakelijk het voordeel van het aanvankelijk optrekken van een gedeelte schoonen muur in goeden hydraulischen mortel.

§ 10. Om de dikte van den vloer, die den grondmuur met een gedeelte schoonen muur alleen moet dragen, te berekenen, nemen wij in ons voorbeeld, om niet te weinig te rekenen, dat de vloer op iedere vierkante palm met 45 pond en dus, blijkens de in § 8 voor G gebruikte waarde, met de helft van de totale belasting, die er ten slotte op zal rusten, belast wordt; men vindt dan uit de reeds gebruikte formule

$$n\frac{\alpha}{\lambda} = \frac{3\,a'^2\,G}{b\,h^2}$$

voor $n\frac{\alpha}{\lambda} = 14000$ (§ 8) $2\,a' = 16$ palm, $G = 45$ pond en $b = 1$, voor de dikte der vloerplanken nagenoeg $h = 8$ duim. Deze dikte blijft dan nog binnen de gewone afmetingen, en zou men met dezelve op den grondmuur, gedurende zijne versteening, de op het slot van § 9 bedoelde eene el belasting veilig kunnen laten rusten, en wel zonder den grondmuur aan nadeelige spanningen bloot te stellen.

§ 11. Gaan wij over, om voor den tot voor-

beeld genomen muur, het aantal palen onder ieder juk te bepalen.

Bij dat onderzoek stellen wij, dat de aanleg steeds zoodanig geregeld zal worden, dat het ondervlak gelijkmatig gedrukt kan worden, dat is, dat de resultante der drukking op elke lengte eenheid van het ondervlak, het midden der breedte van dit vlak snijdt. Men kan dan de palen in ieder juk, op onderling gelijken afstand verdeelen, en zal het eene deel van ieder juk niet meer dan het andere belast worden.

Wanneer bij muren, die alleen loodregt drukken, het ondervlak eene gelijkmatige drukking zal ondergaan, zal wel geene opheldering behoeven. Hoedanig men echter bij muren, die niet loodregt drukken, den aanleg moet regelen, om eene gelijkmatige drukking op het ondervlak te bekomen, kunnen wij, zonder te wijdloopig te worden, hier niet mededeelen.

Welke voorts juist de last zal zijn, die op iederen paal drukt, is niet wel te bepalen; de ongelijke daling der koppen van de palen, zoowel als de meerdere stijfheid van den muur boven die der slikhouten, belet zulks.

Als zeker kan men wel aannemen, dat de buitenste palen minder dan de meer binnenwaarts geplaatste dragen, eene omstandigheid, die geenszins ongunstig is, daar zij, zoodra daarnaar de berekening slechts is ingerigt, eenigzins tegen onvoorziene omstandigheden waarborgt.

Zoo men verder aanneemt, dat de binnenste palen het dubbel van de buitenste dragen, zal men, zoo de palen daartegen bestand zijn, zich verzekerd kunnen houden, dat het zamenstel in voldoenden staat zal blijven; immers komt dit zelfs overeen met te stellen, dat de muur en slikhouten boven iedere palenrij, staande volgens de lengte van den muur, in blokken zijn verdeeld, in plaats van een geheel te vormen.

§ 12. De palen zullen niet te sterk bezwaard zijn, wanneer zij in de slikhouten geene merkbare *indrukkingen* veroorzaken; wanneer de vezels aan het boveneinde niet *omkrullen* en eindelijk, wanneer zij, niet boven hunne veerkracht belast zijnde, niet te sterk *buigen*.

Tredgold zegt (zie zijne Principles of carpentry bl. 60) omtrent door hem genomen proeven met deugdzaam dennenhout (Memel fir), waarbij de kop van het eene stuk op de zijde van het andere drukte en waarbij de drukking 800, 900, 1000, 1100, 1200 en 1300 Engelsche ponden (avoir du pois) op den vierkanten Engelschen duim bedroeg, dat de kop van het eene, met het gewigt van 900 ponden, eene indrukking in de zijde van het andere had veroorzaakt, die echter bij het gewigt van 1000 pond, eerst zeer merkbaar was; in eene andere proef was dit zelfs reeds bij 950 ponden het geval. — Met stukken Engelsch eikenhout vond Tredgold bij 1400 pond dezelfde indrukking als met 1000 Engelsche ponden bij de voorgaande houtsoort.

Ik meen derhalve, dat, zoo men tegen merkbare indrukkingen wil gewaarborgd zijn, het greenen-, vuren- en dennenhout niet meer dan met 700 Engelsche ponden op den vierkanten Engelschen duim, en het eikenhout met niet meer dan omstreeks 1000 pond op die oppervlakte mag worden belast; hetwelk in ronde cijfers met 5000 en 7000 Nederlandsche ponden op de vierkante palm overeenkomt.

Gauthey (zie zijne: Traité de la construction des ponts, 2e. deel, bl. 44) geeft voor het eiken-

hout, eene belasting van 16000 kilogr., op de vierkante palm; hetwelk omstreeks het dubbel is van het gewigt, waarbij **Tredgold** bij die houtsoort de indrukking zeer merkbaar heeft gevonden. Hadden beide waarnemers de diepte der indrukkingen opgegeven, dan zou men het verschil kunnen oplossen, nu blijft ons slechts over, om de meer omstandige opgave van **Tredgold** te volgen. De opgave van **Gauthey** dient ons echter in zoo verre, als wij mogen besluiten, dat, wanneer van twee gelijksoortige stukken hout, het eene eindelings tegen de zijde van het andere drukt, er eerder merkbare indrukking dan merkbare omkrulling zal plaats hebben; immers zegt **Gauthey** ter zelfder plaatse, dat de belasting dan bij het eikenhout tot 20000 pond op de vierkante palm moet klimmen.

Ik betreur het, hieromtrent geene meerdere proeven opgegeven te vinden, en vooral niet bij welk gewigt de reeds door het heiblok gebeukte koppen der heipalen beginnen om te krullen.

Wanneer men overigens slechts niet verzuimt, om de koppen der palen gedurende het inheijen, *behoorlijk* door *breede* spiebanden te *klemmen*, en voorts niet te korte palen doet inheijen, zoodat men den kop ruimschoots kan afzagen, dan zal men zich, blijkens de opgave van **Gauthey**, wel verzekerd kunnen houden, dat het omkrullen der vezels aan de koppen niet het eerst zal plaats hebben.

§ 13. Om het aantal paalrijen te bepalen, in de onderstelling, dat de koppen der palen niet in de slikhouten mogen dringen, zal men zich naar den wederstand van den grondmuur moeten regelen.

Heeft namelijk de mortel zich niet voldoende met den steen verbonden en draagt het geheel op den vloer, dan hebben wij gezien (§ 8), dat bij het gekozen voorbeeld de jukken niet verder dan 1 el midden op midden uit een moeten worden gesteld, en derhalve de belasting, die op ieder juk overgaat $2 \times 9 \times 2000 = 36000$ pond zal bedragen, terwijl, daar bij voldoende verbinding door den mortel, de jukken tot 1,60 el midden op midden uiteen kunnen komen (§ 9), de belasting op ieder juk tot $2 \times 9 \times 2000 \times 1,6 = 57600$ pond stijgt.

Mag men onderstellen, dat de pennen van de palen met de bovenvlakte der slikhouten gelijk werken, of althans, dat de muur ook op die pennen draagt, en dat tevens de slikhouten de borsten geheel bedekken, dan kan men aannemen, dat het geheele bovenvlak der palen in de drukking deelt, zoodat, wanneer de slikhouten van dennenhout zijn en dit bovenvlak eens, zoo als bij palen van omstreeks 7 el lengte, vijf vierkante palm bedraagt, ieder mastpaal uiterlijk (§ 12) niet meer dan met $5000 \times 5 = 25000$ pond kan worden belast, welke belasting bij de zwaarste mastpalen, die men gewoon is te heijen, tot niet meer dan tot 35000 pond kan worden opgevoerd. Zoo men tot gewoonte nam, om de palen, daar, waar geen gevaar van ombuigen bestaat, naauwkeurig waterpas af te zagen en de slikhouten, die dan, zoo als hierna zal blijken, dunner dan gewoonlijk, kunnen vallen, daarop te bouten, of daarop met beugels te verbinden, dan zou men zeker daar, waar de palen niet kunnen buigen, tot die belasting kunnen komen.

Bij eiken slikhouten en masthouten palen zal naar aanleiding der medegedeelde bevindingen van **Tredgold**, zoo de koppen geheel dragen, die belasting bij 5 □ palm oppervlakte niet meer dan $\frac{1}{2}$ $(5000 + 7000) \times 5$

= 30000 pond, en bij de zwaarste palen niet meer dan 42000 pond kunnen bedragen.

Dragen alleen de borsten der palen, dan zal men bij dennen slikhouten en mastpalen, waarvan de koppen vijf vierkante palm inhoud hebben, de belasting nimmer hooger dan tot 12000 à 15000 pond kunnen opvoeren, en bij de zwaarste mastpalen, die gebruikt worden, niet hooger dan tot 20000 à 25000 pond. Bij eiken slikhouten en masthouten palen zoude die belastingen een vijfde meer kunnen bedragen; moetende wel in het oog worden gehouden, dat deze opgegevene belastingen slechts *dan* plaats kunnen hebben, wanneer men verzekerd is, dat de palen zoodanig door den grond omsloten worden gehouden, dat zij niet kunnen ombuigen, zoodat die belastingen over het algemeen, en zoo als hierna zal blijken, te groot zijn.

Men zal uit het medegedeelde omtrent het indrukken der palen in de slikhouten en het omkrullen der koppen, gemakkelijk inzien, hoe weinig de opgaven van PERRONET (zie BAUD's Waterbouwkundigen cursus, 1ste deel, bl. 261) beteekenen, dat bij sommige zamenstellingen de palen 50000 tot 80000 pond dragen. Men kan — gesteld al eens, dat PERRONET de belasting goed berekend heeft — gerust aannemen, dat het niet de palen zijn, maar dat het de grond is, die den bouw draagt.

§ 14. Bij het gekozen voorbeeld, waar, zoo de houten vloer het geheel moet dragen en de palen niet kunnen buigen, ieder juk met 36000 pond wordt belast (§ 13), zal men bij de gewone wijze van zamenstellen der funderingen en dennen slikhouten, bij palen van omstreeks 7 ellen lengte, minstens $\frac{36000}{12000} + 1$ of 4 paalrijen moeten nemen en dan dragen de middelste palen uiterlijk (§ 11) ieder 12000 en de buitenste twee ieder 6000 pond.

Bij eiken slikhouten zouden in het onderhavige geval minstens drie paalrijen moeten genomen worden, doch daar vier paalrijen verkieslijker zijn, zoude men zich tot dennen slikhouten moeten bepalen. Het is toch duidelijk, dat, hoe grooter het aantal paalrijen genomen wordt, men des te minder gevaar loopen zal, wanneer enkele palen al eens minder goed aan de verwachting beantwoorden, den bouw daaronder te doen lijden.

Wilde men echter eiken slikhouten nemen, dan zou het zaak zijn, om den grondmuur vooraf te laten versteenen, ten einde ook tot den meer zekeren toestand van vier paalrijen en wel zonder verhooging van kosten, te kunnen overgaan; immers kan dan (§ 9) de afstand der jukken grooter dan 1 el worden. Zoo vonden wij in dit geval, wanneer de grondmuur 1 el hoog is, dat, dewijl de jukken dan op 1,60 el midden op midden kunnen worden gesteld, ieder juk 57600 pond te dragen heeft (§ 13), waarvoor bij eiken slikhouten dan ook vier paalrijen benoodigd zouden zijn. Bij dennen slikhouten zou men dan 6 paalrijen noodig hebben.

Heeft men gezorgd, dat de koppen der palen *geheel* dragen, en heeft men zich bepaald tot palen, waarvan de koppen vijf vierkante palmen inhouden, dan kan men, zoo de jukken 1 el midden op midden staan, bij het onderhavige voorbeeld, bij dennen slikhouten, en zoo de palen niet kunnen buigen, met drie paalrijen volstaan. Ook dan zoude blijkbaar de eiken slikhouten niet noodig zijn.

Bij deze drie paalrijen en dennen slikhouten zou de middelste paal van ieder juk, in ons voorbeeld slechts 18000 pond dragen, terwijl,

zoo de koppen geheel dragen, die belasting bij de bedoelde palen zelfs 5 × 5000 = 25000 pond kan bedragen (§ 13), zoodat ook nu weder eene uiteenstelling der jukken, ruimer dan 1 el, te verkiezen is.

Is de mortel in den grondmuur verhard en deze 1 el hoog, dan kan (§ 9) de afstand der jukken midden op midden op 1,60 el worden gesteld, en dan wordt (§ 13) ieder juk met 57600 pond belast. Zoo nu de koppen geheel dragen, dan zouden er, de palen niet kunnende buigen, vier paalrijen benoodigd zijn, en terwijl daarbij de middelste palen nog zelfs een duizend pond meer dan 18000, zouden dragen, zoo als wij zoo even vonden, zoo kunnen de jukken nog ruim de helft wijder dan 1 el van elkander staan.

(*Het vervolg en slot in het 5de stuk.*)

OVER HET UITVOEREN VAN TIMMERWERKEN ONDER WATER MET DUIKERS.

(*Medegedeeld door* W. N. Rose, Stads Architect *te Rotterdam.*)

Bij het maken der nieuwe brug over de Scheepmakers haven te *Rotterdam*, van ouds bekend onder den naam van *groote draaibrug*, besloot de regering dier stad, om, in stede van zeer kostbare dammen, de werkzaamheden, die aan de funderingen moesten verrigt worden, door duikers te doen uitvoeren.

Dit werk bestond in het verbreeden der fundering, en van twee penanten der brug, ten einde op deze funderingen nieuwe te kunnen metselen, die, om aan hunne bestemming te kunnen voldoen, breeder en zwaarder moesten zijn, dan de oude penanten geweest waren.

De verbreeding zoude aan beide zijden der penanten met *beton* geschieden, waartoe vereischt werden houten kasten, waarin men dezelve kon storten; deze kasten moesten natuurlijk onder water gemaakt worden, en het is dit werk, dat door de duikers is uitgevoerd geworden, en hetgeen wij nu uitvoeriger gaan beschrijven.

Dwars door de Scheepmakers haven had men (denkelijk, toen men de eerste brug bouwde) dennen balken niet ver van elkander gelegd, en waarvan op Plaat 9 bij *a*, *b*, Fig. 1, een gedeelte te zien is; op deze balken had men de penanten geplaatst, waarvan de oude fundering nog bestaat en door *c*, *d*, *e*, *f*, wordt voorgesteld; om deze te kunnen verbreeden tot *g* en *h*, moesten er jukken *i*, *g*, *h*, *k* geplaatst worden. Het stellen hiervan geschiedde door middel der geleiders en gordingen *l*, *m*, *n*, *o*, die door kruiszwiepingen bevestigd waren. De ondereinden der jukken waren met ijzeren punten voorzien, die in de dennen gedreven, en tot meerdere zekerheid van buiten met ijzeren knieën

en van boven met ijzeren winkelhaken werden voorzien. Het aanbrengen en bevestigen van dit ijzerwerk was het eerste, wat de duikers te verrigten hadden; vervolgens moesten tusschen de beenen van het juk en den ouden penant, vloeren *i*, *c* en *d*, *k* gelegd, en de zijwanden *i*, *g* en *h*, *k* opgezet en vastgespijkerd worden.

Al dit werk zoude boven water niets te beteekenen gehad hebben, en door de eenvoudigste timmerlieden kunnen worden uitgevoerd; maar nu zulks moest geschieden op eene diepte van dikwerf 4,50 el beneden den waterspiegel, in een vreemd element, waarin elke beweging moeijelijk, elke vergissing gevaarlijk wordt, en waarbij bovendien het water zelden zoo helder is, dat men 0,60 el ver van zich af kan zien, en dus zeer veel op het gevoel moet geschieden, werd dit nu niet alleen een moeijelijk, maar ook een zwaar, en, bij de minste onbedachtzaamheid, gevaarlijk werk.

Het eerste, waarvoor men had te zorgen, was, dat de duiker behoorlijk werd gekleed, en al de werktuigen volkomen in orde waren: de kleeden waterdigt, de pompen goed werkende, de slangen behoorlijk lucht doorlatende enz,

De duiker begint zijne bovenkleederen en schoenen uit te doen, en trekt eenen wollen borstrok, onderbroek en kousen aan, daarop wordt hem eenen 0,30 el breeden gordel, van rotting vervaardigd en met wol overtrokken, om het lijf vastgemaakt, eene soort van gevulden borstlap om den hals gebonden, de polsen met linnen windsels omzwachteld, bij elke omwenteling met Lycopodium, eene soort van mos, bestrooid, en dan met dunne touwtjes vastgebonden; hierna wordt hem het waterdigte kleed, uit één stuk vervaardigd, aangetrokken, om zijnen hals met eenen doek vast gebonden, en om de polsen andermaal en op dezelfde wijze gezwachteld, hierdoor is de geheele man watervrij, zijn hoofd en zijne handen uitgezonderd; ten slotte trekt men hem nog een paar wollen kousen aan en zet hem eene wollen slaapmuts op.

Aldus uitgerust, gaat hij naar het vlot, en begint een paar schoenen met looden zolen, zwaar 11,00 Nederl. pond, aan te trekken, hierop wordt hem de helm opgezet, die van koper vervaardigd en vertind is; dezelve rust op de schouders, is aan den hals met 4 ringen *a*, *a*, fig. 2, voorzien, waardoor touwen moeten gestoken worden, om de gewigten aan op te hangen, en heeft drie vensters, met dik glas voorzien, die ieder beschermd worden door dik koperdraad, als kruistraliën voor het glas geplaatst; terwijl het middelste venster kan geopend worden. De sponning moet goed met vet besmeerd zijn, en de sluiting geschiedt door eene schroef *b*. Achter den helm wordt aan eene schroef *c* de slang bevestigd, die waterdigt moet zijn, en wier andere uiteinden aan eene luchtpomp is bevestigd.

De helm rust niet op het hoofd; men kan het vrij in denzelven bewegen, hetgeen ook noodig is, daar de helm 10,00 Ned. pond weegt; voor en achter den helm hangen linnen lappen 0,65 el lang, in den voorsten lap is een groote zak, waarin de werkman zijne gereedschappen, spijkers, krijt en kleine geschaafde plankjes bergt.

Daarna wordt hem het lijftouw om het midden vastgebonden. Het onderste einde van hetzelve bestaat uit eenen ijzeren ketting, lang 2,60 el, en het is de ketting, die om het lijf gaat.

Nu worden aan den duiker 2 looden gewigten,



Fig. 1.

Rotte   l   n   Peil

g e f h

o

i c d k

a   l

Schaal: 10 8 6 4 2 0 — 1 — 2 — 3 — 4 — 5 N. Ellen

wegende ieder 19,00 Ned. pond, om het lijf gedaan. Fig 2, bij *g* toont de plaatsing aan en hoe de touwen door de ringen *a* gestoken worden.

Eindelijk wordt een touw, om den linker arm vast gemaakt, opgerold en den duiker in de linkerhand gegeven.

Geheel gereed zijnde, begint men te pompen, intusschen klimt de duiker de ladder af, en bevestigt het uiteinde van het in zijne hand gegevene touw aan eene der onderste sporten van de ladder, en laat dit vervolgens uitloopen naar mate hij zich van dezelve verwijderd; zoo mede wordt het lijftouw gevierd door hem, die hetzelve op het vlot in handen heeft; dit laatste moet met beleid geschieden, dus nooit meer dan noodig is, maar zooveel, dat de duiker zich vrij bewegende, echter altoos door den dirigerenden persoon kan worden nagegaan, niet alleen in welke rigting hij voortgaat, maar ook, welke buigingen en wendingen door hem worden verrigt.

Deze post vereischt veel oplettendheid, en kan niet aan een ieder worden toevertrouwd, daar het leven van den duiker van zijne waakzaamheid en beleid gedeeltelijk afhangt; merkt hij namelijk, dat de duiker in eene verkeerde rigting gaat, zoo houdt hij het touw strak; komt er eenige belemmering of ongelegenheid, zoo trekt hij den duiker naar zich terug, en haalt hem somtijds, zoo hij zulks noodig oordeelt, geheel naar boven; aan het bovengemelde werk was daarom ook altoos een baas of opzigter tegenwoordig.

Is nu alles goed ingerigt, dan worden alleen de handen van den duiker nat; de welvoorziene zwachtels om de polsen verhinderen het indringen van het water in de mouwen; de wollen kleeding, het te sterk verkoelen van den man, gedurende den tijd dat hij in het water is; de gordel het knellen der gewigten tegen de lendenen; de borstlap het drukken van den helm op de schouders en het borstbeen; de gewigten aan den helm verhinderen het oprijzen van denzelven, terwijl zij, gezamenlijk met de zware schoenen, den man het noodzakelijke gewigt geven, om meester van zijne bewegingen te kunnen blijven, (de gewigten, met den helm en de schoenen te zamen wegen 59,00 Ned. pond). Deze last is werkelijk hinderlijk boven water, maar in hetzelve is hij niet meer dan voldoende; ook bevindt zich in dit opzigt de duiker geheel op zijn gemak, en wel zoo, dat velen meer dan een uur beneden zijn gebleven, en somtijds 2 uren hebben doorgewerkt, voordat zij verlangden uit te rusten.

Zoo lang de duiker in het water is, moet men zonder ophouden blijven doorpompen; de vertraging van enkele minuten zoude hem het leven kosten. De slang voert de lucht uit de pomp in den helm, en onder denzelven wordt zij uitgeperst als groote waterbellen, die zich op den waterspiegel vertoonen; hierdoor weet men niet alleen, waar de duiker is, maar leert men ook spoedig beoordeelen, of hij wel de noodige hoeveelheid lucht ontvangt; de hiervan aangevoerde hoeveelheid dient niet alleen om hem het ademhalen gemakkelijk te maken, maar ook tevens om de verbruikte lucht weg te dringen, en het oprijzen van het water in den helm te verhinderen.

Op de plaats zijner bestemming aangekomen, begint de duiker zijnen arbeid: past, meet, zaagt, boort, kapt of spijkert al naarmate zulks vereischt wordt; deze beide laatste werkzaamheden zijn zeer moeijelijk en vermoeijend; bij elken slag, dien hij toebrengt, moet zijn arm met snelheid het water klieven. Men moet hem

dan ook zeer zware werktuigen geven; de hamers wogen 6,00 Ned. P. Neemt men hierbij in aanmerking, dat hij zich niet buigen kan, doordien de gordel hem dit verhindert, en bij het te sterk vooroverbuigen van het hoofd, het water in den helm zou loopen, waardoor hij verpligt is, die altoos eenigzins regt te houden, en al zijn werk staande, zittende of op de knieën te verrigten, dan zal men zich eenig denkbeeld van het bezwarende van dezen arbeid kunnen voorstellen.

Door eenige weinige te voren afgesprokene signalen, geeft de duiker zijn verlangen te kennen; wil hij iets anders of wordt hij niet begrepen, dan schrijft hij het verlangde op een der kleine plankjes, dat, los gelaten, dadelijk boven komt drijven; men bevestigt het verlangde voorwerp aan het lijftouw, en waarschuwt hem vervolgens door twee korte rukken, waarop hij het lijftouw inpalmt, het voorwerp los maakt, en door twee gelijke rukken te kennen geeft, dat men het touw weder in den vorigen toestand kan terug brengen.

Heeft hij zijn werk volbragt, of verlangt hij hetzelve te staken, zoo bergt hij alles in den zak, vat het aan zijnen linker arm vastgemaakte touw, en hetzelve volgende, komt hij weder aan den voet van de ladder, en zoo hij zijn werk niet verlangt te vervolgen, maakt hij die los en klimt naar boven. Meestal verlangen zij dan eenigen tijd te rusten; men laat hun dan het kleed, en alles wat onder hetzelve is behouden, maar geeft schoenen, helm, gewigten en verder toebehooren aan eenen anderen duiker, die alsdan het werk voortzet. Zoo het weêr niet zeer warm is, wordt de vermoeide arbeider in eene kamer geplaatst, waar men vuur heeft gemaakt, hetwelk geschieden moet, om het snelle verkoelen te verhinderen, daar hij doorgaans zeer warm en bezweet bovenkomt. Zonderling was het somtijds te zien, hoe zij, die bij eenen guren regenachtigen dag, gedurende eenen geruimen tijd, op het vlot hadden gestaan, nat en koud waren geworden, terwijl de duikers, die in dat zelfde tijdsverloop onder water geweest waren, zeer warm en droog boven kwamen.

De gewaarwordingen, die men ondervindt, wanneer men zich onder water begeeft, hebben, zoo zulks voor de eerste keer geschiedt, iets vreemds, vooral voor hen, die met zwemmen en onderduiken bekend zijn; onwillekeurig wil men aanvankelijk den adem inhouden, en merkt weldra met eenige bevreemding, dat dit wel zoo gemakkelijk gaat als boven water. De zamengedrukte lucht doet waarschijnlijk eene grootere hoeveelheid dan gewoonlijk inademen; weldra bemerkt men eene aangename inwendige warmte, die zich snel over al de ledematen verspreidt, en eene waarlijk genoegelijke gewaarwording verschaft. Minder aangenaam is echter eene pijnlijke drukking op het trommelvlies, en hinderlijk is het oorverdoovend geluid der menigte opborrelende waterbellen, vooral wanneer men eene te groote hoeveelheid lucht aanvoert. Dit kan zelfs zoodanig zijn, dat men te ligt wordt, en al de gewigten niet genoegzaam zijn, om zich onder water te kunnen besturen. Men kan zich moeijelijk het bijna belagchelijke van den toestand van iemand voorstellen, die ten opzigte van het element, waarin hij zich bevindt, nagenoeg niets weegt. Men blijft in elke houding in eenen geheel schuinschen stand, zweeft over de modder zonder er in te zakken; men meent telkens op te rijzen, en kan zeer weinig doen om uit dezen toestand te geraken; de meeste komen dan ook weder boven, en verzoeken

minder lucht te mogen ontvangen, dewijl zij anders niets kunnen uitrigten.

Heeft het tegenovergestelde plaats, en wordt de uitgeademde lucht niet schielijk weggedrongen, dan komt de duiker in eenen onaangenamen toestand, vooral wanneer bij zwaren arbeid sterke ademhalingen worden gedaan. Zij beginnen eerst hoofdpijn, vervolgens duizelingen te gevoelen; en keeren zij dan niet terug of verzuimen zij, het noodsein te geven om opgehaald te worden, dan komt hun leven in gevaar; bijna had men hierdoor eenen der beste duikers verloren, gelukkig was de dirigerende persoon, die het lijftouw had, zeer naauwlettend, en daar men bij eenige ondervinding weldra de geringste bewegingen van elkander kan onderscheiden, zoo kwamen hem die zoo vreemd voor, dat hij besloot, den werkman onmiddelijk op te halen, hetgeen ook nog juist bij tijds geschiedde.

Deze gevallen zijn echter zeldzaam, en zouden nooit gebeuren, indien niet eene te ver gedrevene eerzucht de arbeiders onvoorzigtigheden deed begaan. De vrees, om door hunne kameraden te worden bespot, de begeerte, om onder de beste duikers te behooren en meer andere redenen, zijn oorzaken, dat zij de waarschuwingen veronachtzamen, en het beneden hunne eer rekenen, om voor geringe onaangenaamheden terug te keeren.

In deze onzekerheid is het dus altoos beter, te veel dan te weinig lucht te geven.

Eene opmerking, die men onder water zeer spoedig maakt, is, dat er weinig te zien valt, en dit is werkelijk eene teleurstelling. Velen zouden meenen, dat, daar men zich in een min of meer doorzigtig ligchaam bevindt, de gezigtskring zich ook in die evenredigheid moest uitbreiden; dat is ook theoretisch waar, maar de praktijk leert, dat vele bijkomende omstandigheden dit zoodanig wijzigen, dat het van zeer weinig beteekenis wordt.

Het eerste, wat men met leedwezen bespeurt, is de snelle vermindering van licht, vervolgens dat de uitstroomende luchtbellen het water rondom het hoofd zoodanig in eene golvende beweging brengen, dat alles zich voordoet als of men door een dik en sterk gebogen glas ziet. Vervolgens begint de in beweging gebragte modder het water troebel te maken, en eindelijk beslaan van lieverlede de glazen van den helm, hetgeen natuurlijk is, wanneer men het groote verschil van de temperatuur binnen of buiten denzelven in het oog houdt; aan dit beslaan is niets te doen, want daar men met de handen niet onder den helm kan komen, is men ook niet in staat het beslagene glas af te vegen.

Niettegenstaande alle deze bezwaren en moeijelijkheden is al dit werk in den tijd van vijf maanden verrigt; aanvankelijk had men slechts éénen duikertoestel, langzamerhand klom dit getal tot drie; waarbij het gebleven is. Het meeste wat dus gedaan is, was drie duikers aan het werk te houden, en om dit te kunnen doen, moesten zij telkens door anderen worden afgewisseld. Deze afwisseling was noodzakelijk, omdat het werk vermoeijend was, hetgeen veroorzaakt werd, doordien de eenvoudigste arbeid onder water altoos lastig en moeijelijk wordt; b. v. bij het leggen der vloeren in de kasten meende men aanvankelijk, dat kleine einden vloerdeelen wel zouden bevestigd kunnen worden; men bedroog zich evenwel; de de timmerlieden waren verpligt, na eene vermoeijende worsteling, dezelve te laten glippen, die dan ook onmiddelijk boven kwamen drijven. Toen werden grootere stukken gekozen, gewogen en in het midden met gewigten

bezwaard, door dunne touwen in het kruis op de plank bevestigd, en verder zoo ingerigt dat, wanneer deze touwen waren doorgesneden, het gewigt naar boven kon gehaald worden, en nu werd het mogelijk dezelve te bevestigen.

Met de planken der zijwanden had men mindere moeite, dezelve werden tusschen twee gaffelvormige houten naar beneden gebragt en zoo lang vastgehouden, tot zij aan de beenen van het juk waren vasgespijkerd.

Al dit werk is met den meesten goeden trouw en ijver uitgevoerd geworden; de herhaalde inspectien hebben dit zelfs boven verwachting bevestigd. Onder de meer dan 25 werklieden, die als duikers hebben gearbeid, was er slechts een, die dadelijk, door angst gedreven, weder boven kwam; weinigen slechts, die het maar eenige reizen durfden wagen, de meesten hielden tot het laatste toe vol; en verscheidene zijn meer dan 150 malen naar beneden geweest, werkten met ijver, dikwerf met geestdrift, en wel zoodanig, dat er somtijds onvoorzigtigheden werden begaan.

Het vertrouwen der arbeiders berustte grootendeels op de overtuiging dat alles met bedaardheid en overleg werd behandeld, elk détail met beleid bestuurd, en alle voorzorgen werden door de stadsbazen, de heeren Braacx, Tollenaar en Leeuwenburgh, die bijzonder hiermede belast waren, genomen, ten einde zooveel in hun vermogen was, ongelukken te voorkomen, en het werk tot een gewenscht einde te brengen. De goede uitslag moet dan ook grootendeels aan dien ijver en dat beleid worden toegeschreven.

Verder rekenen wij ons nog verpligt hier bij te voegen, dat de waterdigte kleederen en gomelastieken slangen, door den heer van Geuns te *Haarlem*, zijn gemaakt en aan hun doel hebben beantwoordt; terwijl de gewigten, helmen en luchtpompen, die door de heeren Bickers en Zoon, stads brandspuitmakers, zijn vervaardigd, niet alleen hebben voldaan; maar het ook tevens gebleken is, dat de door hen vervaardigde lederen slangen de gom-elastieken konden vervangen. Hunne aanhoudende tegenwoordigheid, belangstelling en zorg zijn ons veelmaals nuttig geweest, en wij schrijven het ook grootendeels hieraan toe, dat er nooit iets aan de luchtpompen heeft gehaperd.

Ten slotte meenen wij hierbij nog eenige opmerkingen te moeten voegen, die mogelijk van nut kunnen zijn voor hen, die op dergelijke wijzen onder water willen werken.

1°. De gordel is zeer hinderlijk.

2°. De gewigten zijn te hoog, waardoor het zwaartepunt van den man te veel naar boven komt. De gordel moet zoo mogelijk als dijstuk geplaatst en aldaar de gewigten meer gelijkelijk verdeeld zijn.

3°. De helm is te groot en te zwaar, en het beslaan der glazen moet weggenomen worden.

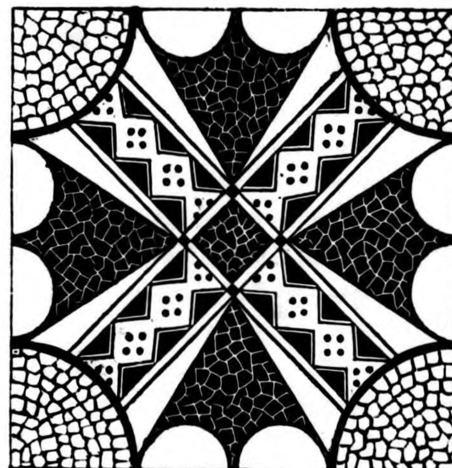
Eindelijk zoude het zeer wenschelijk zijn, indien men onder water beter konde zien, en met de arbeiders spreken; beide zaken komen ons niet onmogelijk voor, daar wij weten, dat de heer van Geuns, *te Haarlem*, met den heer Dingler, *te Hellevoetsluis*, hieromtrent aanvankelijk proeven heeft genomen.

Het is te bejammeren, dat men zóó zeldzaam op die wijze werkt; het moest, wel begrepen zijnde, in ons land meer voorkomen, want het is alleen de herhaling, die de noodige ondervinding kan geven, om doelmatige verbeteringen daar te stellen, ten einde eene zaak, die nog slechts in hare kindschheid is, tot die hoogte te brengen, waardoor zij gelijktijdig meerdere bezuiniging en minder gevaar zou opleveren.

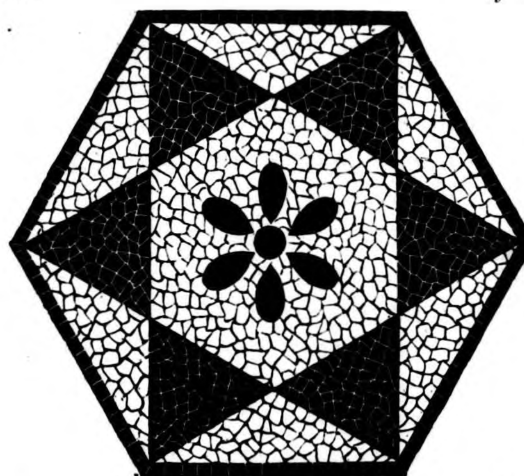
NAPOLITAANSCHE VLOERTEGELS.



ƒ 8,00 PER HONDERD.



ƒ 10,00 PER HONDERD.

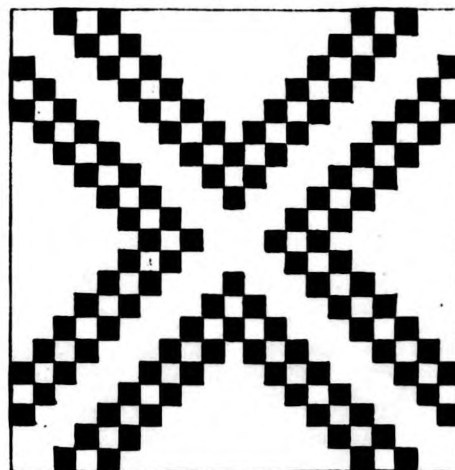


ƒ 15,00 PER HONDERD.

ƒ 8,00 PER HONDERD.



ƒ 8,00 PER HONDERD.



IETS OVER DE VERGLAASDE NAPOLITAANSCHE VLOERTEGELS.

(*Medegedeeld door* I. WARNSINCK, Architect te *Amsterdam*).

Dat men bij het bouwen zooveel mogelijk inlandsche voortbrengselen gebruike, of nationale nijverheid poge te bevorderen, is eene stelling, of zoo men wil eene waarheid, die wel geen betoog, of eenige uiteenzetting zal behoeven; immers er bestaat geene de minste reden, waarom men buitenlanders zal verrijken ten koste van landgenooten, wanneer met goed gevolg van eigene voortbrengselen kan gebruik gemaakt worden.

Nederland is zeker arm aan natuurlijke bouwmaterialen, en deszelfs bodem levert noch *houwsteen*, noch *metalen*, noch zelfs het noodige *constructiehout*, in genoegzame hoeveelheid, of van voldoende hoedanigheid, op. Niets is alzoo natuurlijker, dan dat de bewoners door kunst pogen te voorzien in datgene, wat door de natuur geweigerd wordt, en dit leidt van zelf tot het besluit: *dat in ons Vaderland de* BAKSTEENBOUW *moet aangewend en bevorderd worden;* omdat *klei*, *zeeschelpen*, *zand* en *turf* voor het minst stoffen zijn, die hier gevonden worden.

Doch zoo het voorstaan van inlandsche nijverheid moet behartigd worden door hen, die onmiddelijk met het ontwerpen en uitvoeren van gebouwen belast zijn, dan rust aan den anderen kant ook vooral op de leveranciers of fabrikanten de verpligting, niet alleen hunne fabrikaten zoo goed en deugdzaam mogelijk te leveren, maar ook voornamelijk door verfraaijing en verbetering derzelve, en het invoeren van nieuwe artikelen, het gebruik en de aanwending krachtdadig te helpen bevorderen en vermenigvuldigen.

De Nederlandsche baksteenen hebben, wat deugdzaamheid betreft, steeds vele buitenlandsche soorten overtroffen, waarom de Duitschers ons wel *die europäischen Meister der Ziegelkunst* noemen; maar in uitwendig aanzien, en in eene meer algemeene toepassing en organische aanwending van *baksteenwerk* en *baksteenbouw*, uit een *aesthetisch* oogpunt beschouwd, zijn weinig vorderingen gemaakt; wat meer is, men is daarin achteruitgegaan, en wat zou hiervan anders het gevolg kunnen zijn, dan dat men tot eene *pseudo-grieksche masker-architectuur* is moeten overgaan. Terwijl men in Nederland, overeenkomstig het heerschend volkskarakter, wel het *goede*, maar niet tevens het *schoone* en *welstandige* zocht, zijn ons in het laatste, de buitenlanders verre vooruitgestreefd, en voor welk eene verbetering en toepassing op aanzienlijke gebouwen de gebrande klei is, bewijzen ons tegenwoordig zoo vele gebouwen in *München*, en *Berlijn*, en hebben al voor langen tijd zoovele Italiaansche steden kunnen aantoonen, alwaar de *baksteenbouw* sedert eeuwen wordt aangewend.

Het behoort niet tot ons doel, voor het tegenwoordige deze zaak nader te ontwikkelen; wij wenschen alleen, uit dit oogpunt beschouwd, de aandacht te vestigen op eene soort van *verglaasde vloertegels*, die, te *Napels* in algemeen gebruik, ook in ons Land van niet ge-

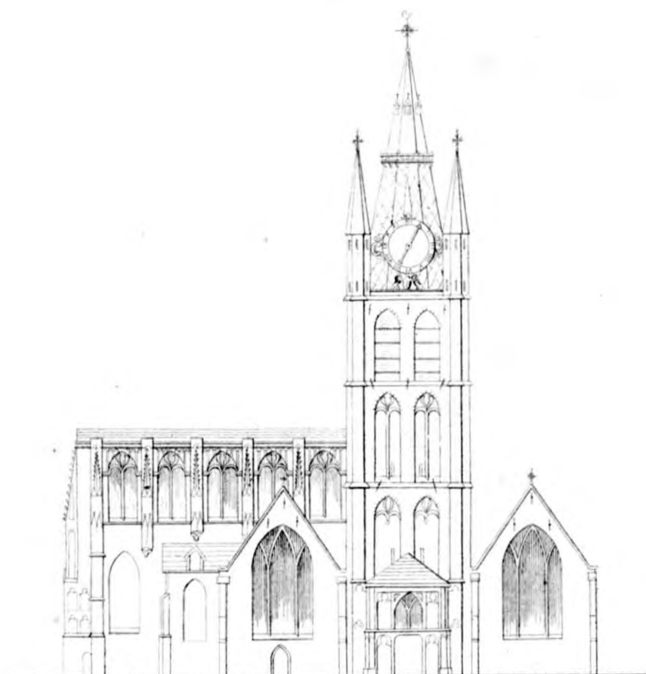
ringe toepassing kunnen wezen, en op die wijze eene bijdrage te leveren, om welligt een nieuw inlandsch fabrikaat te doen ontstaan.

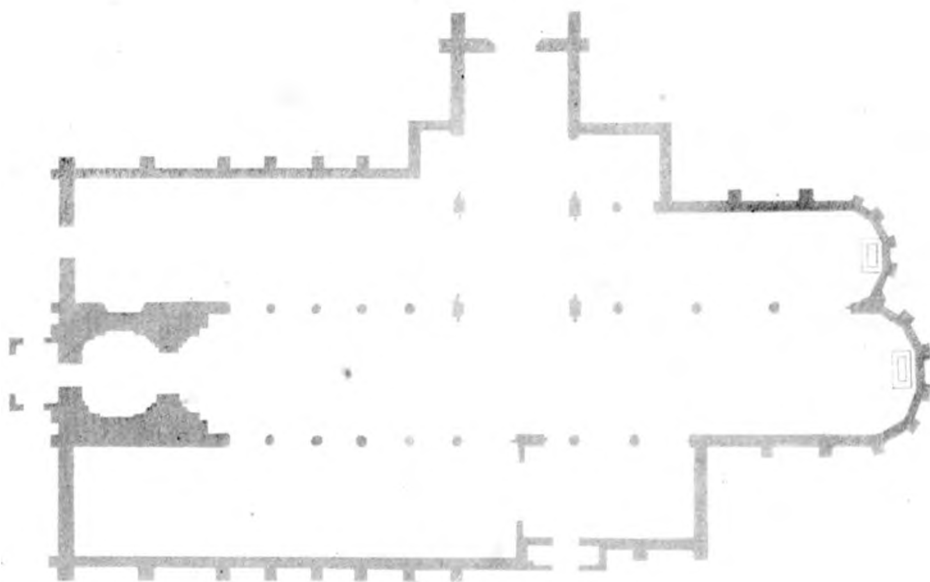
Deze tegels hebben eene grootte van nagenoeg 20½ Ned. duim in het vierkant, bij eene dikte van 23 streep, en zijn geheel beschilderd in den smaak van de oude mosaïkvloeren, meestal donkerbruin of zwart, op eenen witten grond, doch ook met andere kleuren versierd, en zwaar verglaasd. Zij zijn van eene bijzonder goede kwaliteit, zeer vast, uit fijne, weinig zandhoudende leem gebakken, die naar de lichte kleur te oordeelen, ook weinig metaal-verzuursels bevat. Als een voorbeeld dienen hierbij eenige schetsen, die wij naar de originele stukken vervaardigden, waarbij ook eene soort van eene regelmatig zeshoekige gedaante voorkomt (Zie Pl. 7). In *Napels* worden deze tegels algemeen gebruikt voor winkels, koffijhuizen, restauratiën, vestibule en vertrekken van landhuizen en dergelijken, en munten door een *sierlijk* en vooral *zindelijk* aanzien, boven vele gelijksoortige materialen, bijzonder uit. De prijs aldaar is van ongeveer *f* 8 en *f* 10 tot *f* 15 het honderd; zoodat, daar er ongeveer 24 stuks in de vierkante el gaan, deze aan materiaal op *f* 1,90, *f* 2,40 à *f* 3,60 te staan komt.

Dat deze soort van tegels in ons land gemaakt, en, hoewel minder algemeen dan in het onder zooveel warmere luchtstreek gelegene *Napels*, ook van veelvuldig gebruik kan wezen, ligt wel buiten allen twijfel. Wat het eerste betreft, denke men slechts aan de kleine beschilderde tegeltjes, die, vroeger zoo algemeen in gebruik, thans nog slechts in sommige plaatsen van *Noord-Holland* gevonden worden, en alleen voor muurbekleeding bestemd waren. Wat het gebruik en de toepassing aangaat zoo houden wij het er voor, dat soortgelijke tegels ook hier overal kunnen gebezigd worden, waar onze gewone roode of blaauwe bakken, ja zelfs de Naamsche, Escauzijnsche of vroeger meer gebezigde Zweedsche tegels, een te vuil en somber aanzien geven, en waar het marmer te kostbaar geacht kan worden; b. v. in gangen en vestibulen van landhuizen van den tweeden of derden rang, in voorhallen of gallerijen, op balkons, bordessen en terrassen; in bad- en tuinkamers, kleine oranjeriën of bloemkassen, en in het algemeen voor zulke vloeren, die aan het weder blootgesteld of uitsluitend des zomers gebruikt worden, en waarvoor geene gegronde reden bestaat om aan buitenlandsche producten boven nationale voortbrengselen de voorkeur te geven. Mogt alzoo eenig fabrikant zich opgewekt gevoelen, zoodanige tegels te maken en verkrijgbaar te stellen, wij twijfelen geenszins of hij zoude zich met een goed debiet beloond zien.

PLAN EN OPSTAND TEEKENING DER OUDE KERK TE DELFT

PLAAT VIII.





Schaal

10 5 0 10 20 30 40 50 N. Ellen.

DE TOREN VAN DE OUDE KERK TE DELFT.

(*Medegedeeld door* A. Oltmans, Kunstschilder te *Amsterdam.*)



Eenige dagen nadat door het vallen van den kerktoren te *Westzanen* een schromelijk ongeluk plaats had, vernamen wij uit de dagbladen, dat het gemeentebestuur der stad *Delft* aan de regering verlof zoude hebben gevraagd, om den toren der Oude Kerk aldaar te mogen afbreken.

De alles behalve loodlijnige rigting van dit gebouw is algemeen bekend, en het is niet alleen sedert jaren, maar ook sedert eeuwen, dat men reeds op eenen zoodanigen maatregel bedacht is. Deszelfs merkwaardigheid en oudheid, doet ons besluiten eenige geschiedkundige bijzonderheden dien aangaande mede te deelen, niet om met eenigen schijn van geleerdheid te pronken, maar om tot nut te strekken van diegenen, welke misschien niet in de gelegenheid zijn, de bronnen, waaruit wij putten na te gaan, en wij zullen ons veroorloven hierbij onze aanmerkingen en beschouwingen, vruchten onzer studiën, te voegen.

Het geschiedkundige onzer vaderlandsche bouwkunst, is doorgaans weinig beoefend, en wij kunnen niet genoeg het belangrijk gevolg aanwijzen van eenige zoodanige studie, beschouwd in verband tot de bouwkunst van andere landen in vroegere jaren, en dat wel te meer, omdat het grondige onderzoek, dat tegenwoordig overal in het werk gesteld wordt, hoe langer hoe meer een groot licht verspreid over de ten onregte aldus genoemde *barbaarsche* kunst der middeleeuwen. Wij mogen niet verbloemen, dat wij ten dezen opzigte veel bij onze naburen ten achteren zijn.

Niettegenstaande sommigen beweerden, dat de Oude Kerk te *Delft* gesticht werd door Godfried, hertog van *Lotharingen*, bijgenaamd *met den bult*, die van 1071 tot 1076 het graafschap beheerde, is het voldingend bewezen, dat deze kerk eerst in het begin van de 13de eeuw gesticht is door heer Bartholomeus van der Made, en dus onder de regering van graaf Willem den tweeden, Roomsch koning. Deze heer van der Made behoorde

tot een oud adellijk geslacht, en het is zeer onaannemelijk, dat, volgens zijnen doopnaam, deze kerk toegewijd werd aan den heiligen BARTHOLOMEUS.

Het blijkt, dat in het jaar 1252 de bouw van deze kerk reeds zoo ver gevorderd was, dat de oude houten kerk, door hertog GODFRIED gesticht, afgebroken werd, en dat men de godsdienstplegtigheden daarin kon doen plaats hebben. Eene bul van paus BONIFACIUS VIII, gedagteekend van het jaar 1289 geeft hiervan de volmaakte zekerheid. Later is deze kerk toegewijd aan den heiligen HIPPOLITUS. M. VOSMERUS zegt in een boekje, te *Keulen* in 1629 uitgegeven, dat de oorzaak hiervan zoude zijn, dat de Delvenaren, nadat zij ten gevolge der Hoeksche en Kabeljaauwsche twisten verscheidene voorregten verloren hadden, tot belooning van de goede diensten, door hen bewezen in den oorlog tegen de Friezen, door hertog ALBRECHT hunne voorregten weder bekwamen en dit wel op *St. Hippolitus* dag.

De zware brand, die in het jaar 1536, de stad *Delft* teisterde, verschoonde ook deze kerk niet. Het blijkt, dat het houtwerk enz. alstoen verbrandde en de klokken smolten.

De eenigste bijzondere gebeurtenis, die verder omtrent dit gebouw is opgeteekend, bestaat daarin dat de vernielingszucht der beeldstormers ook hier haren verderfelijken lust bot gevierd heeft. Eene toevallige omstandigheid hierbij is, dat deze beeldstormerij juist aanving op den St. Bartholomeusdag, 24 Augustus, 1566. Sommige schrijvers hebben dit in een belagchelijk daglicht gesteld. Wij voor ons gelooven, dat van de zijde der beeldstormers deze dag niet zonder opzet zal gekozen zijn. Ook had de kerk veel te lijden van het springen van het kruidmagazijn op den 13den October 1654, en omtrent 1655 sloeg bij een hevig onweder de bliksem in de noord-wijzerplaat van den toren, hetgeen evenwel door eenen jongeling ontdekt werd, zoodat eene spoedig aangebragte hulp hier een groot ongeluk voorkwam.

Wij zullen nu overgaan tot de beschrijving van dit gebouw. Het is ons voornemen niet de kerk breedvoerig te behandelen, eensdeels, omdat de toren hier de hoofdzaak is, en ten anderen, omdat zonder eenen uitvoerigen platten grond en dergelijke bescheiden, zulk eene bouwkundige beschrijving niet volmaakt kan genoemd worden.

Dat deze kerk niet vroeger dan in de 13e eeuw gebouwd is, strookt, volgens ons inzien, allezins met den bouwstijl van dezelve. Zij behoort in den eigenlijk gezegden *spitsbogenstijl* te huis. Het is bekend, dat deze bouwstijl, welke door de bewoners der zuidelijke landen zoo geheel ten onregte met den naam van *Gothischen* stijl bestempeld is, eerst omtrent het jaar 1200 hare ontwikkeling begon te verkrijgen, en dat men ten overvloede in ons land eerder onze naburen gevolgd, dan dat men hun daarin vooruitgegaan is. Dit neemt evenwel niet weg dat dit gebouw, wat eenige gedeelten aanbelangt, als een der oudste van dezen bouwstijl in ons land is aan te merken. Het gebrek aan en de groote kostbaarheid van de benoodigde bouwstoffen, in een land zonder steengroeven, hebben, vooral in het begin, onze vaderlandsche bouwmeesters verhinderd, aan onze kerken dien luister ten toon te spreiden, welke men in andere landen ontmoet. Zij hebben zich veelal moeten bepalen tot gebakken steen, het eigenaardige product van ons land; en ofschoon zij daarmede zeer goed de groote en zuivere grondvormen konden ten uitvoer

brengen, zoo waren zij evenwel dikwijls in de onmogelijkheid, deze merkwaardige constructie op eene voldoende wijze te versieren.

Wat nu den platten grond of grondvorm van de kerk betreft, zoo is deze volgens de zuivere grondbeginselen van den spitsbogenstijl onvolledig te noemen. Zij bestaat uit een *schip* of middenkerk (*nef*) en twee *zijpanden* (*bas-côtès*). Het zoogenaamde hooge koor maakt met dit schip een geheel uit, en is nagenoeg op de gebruikelijke wijze georiënteerd. De *absis* (oostzijde van het koor) bestaat uit vijf zijden of vlakken. Dit geheele middelste gedeelte is hoog van proportie en, met uitzondering der vensters, bijna zonder versieringen en eenvoudig van rooden gebakken steen gebouwd. (Zie Plaat 8).

De zijpanden zijn, zoo als gebruikelijk is, minder hoog. In plaats van rondom het hooge koor eene gaanderij uit te maken, gelijk zulks bij alle wel geordonneerde kerken van den spitsbogenstijl te vinden is, strekken zij niet verder dan de *absis* zelve, en heeft het zijpand aan de noordzijde op zich zelf eene vijfzijdige *absis*.

Deze afwijking van de grondregels is, naar ons vermoeden, misschien toe te schrijven aan de weinige ruimte, waarvan de gracht achter de kerk de oorzaak is, welke zonder dezelve te dempen, eene zoodanige inrigting niet zoude veroorloven. De aanleg van deze onderdeelen heeft daardoor, hoezeer in den spitsbogenstijl gebouwd, wel eenige overeenkomst met den bouwtrant der basiliken. De *absis* van dit noorderzijpand vormt dus als het ware een afzonderlijk koor; dit geheele gedeelte is rijker versierd en bestaat ook meer uit gemengde bouwstoffen.

In lateren tijd heeft men een *kruispand* (*transept*) aan de noordzijde gebouwd. Het valt den opmerkzamen beschouwer dadelijk in het oog, dat deze aanbouw niet overeenstemt met het groote schip. In de eerste plaats zijn de zijmuren hooger opgetrokken, zoodat daaruit voor het oog eene storende onregelmatigheid voortvloeit. Wel is waar, men heeft om het kruis aan te duiden, in het dak van het schip twee zijgevels aangebragt, waarop zelfs in vroegere dagen een torentje geplaatst was, doch dit verbindt evenwel deze beide deelen, wat het uitwendige aangaat, volstrekt niet.

Misschien is deze verkeerde inrigting wel oorzaak van het zonderlinge besluit, om hier een plat dak, met lood gedekt, aan te brengen, daar men vreesde, dat het dak van dit kruispand (*transept*) het dak van het schip zoude te boven gaan. In de verschillende beschrijvingen vinden wij deze bijzonderheid bepaaldelijk als eene navolging der Italiaansche bouwwijze aangevoerd. Wij gelooven, dat de schrijvers uit de 17e eeuw hier het oog hebben op de Italiaansche bouwwijze der 16e en 17e eeuw, en wel van *Palladio*, *Scamozzi* en *Vignola*, en betwijfelen dit voorgeven, daar niets ons bewijst, dat dit kruispand opzettelijk daartoe zoude aangelegd zijn. De spitsboog van het noordelijke portaal, versterkt ons nog in ons gevoelen, en wij gelooven veeleer, dat bovengenoemde reden, of ook wel geldgebrek, oorzaak van deze zonderlinge bouwwijze geweest is.

Op sommige plaatsen in *Engeland*, en onder anderen ook te *Lyon* aan de kerk *St. Nizier*, vinden wij deze bouwwijze, doch zij is dan in het geheele gebouw volgehouden, en kan misschien hare oorzaak hebben in de Normandisch-Saraceensche gebouwen op *Sicilië* of in de Moorsche gebouwen in *Spanje*.

Dit kruispand (*transept*) is grootendeels van

gehouwen steen en met sierlijke beeldhouwwerken verfraaid. Deze dragen echter reeds de kenmerken van ontaarding van stijl, en bewijzen daardoor ook, dat dit in de latere tijdperken gebouwd is. Wij missen hier de balustrade met de daarbij behoorende spitsen. Zij heeft waarschijnlijk in het oorspronkelijke ontwerp bestaan.

Het gemis hiervan veroorzaakt een onaangenaam gevoel en wel vooral, omdat deze naakte horizontale lijn geheel in strijd is met het grondbeginsel van gebrokene lijnen, eene hoofdzaak bij den spitsbogenstijl.

Men is voornemens geweest aan de zuidzijde een dergelijk kruispand te bouwen. Dit is evenwel achterwege gebleven, en daardoor verkrijgt dit gebouw een zonderling en onregelmatig aanzien.

Aan de oostzijde van dit (noorder-) kruispand heeft men naast het zijpand nog eene kapel gebouwd. Deze is grootendeels van gehouwen steen en heeft twee gevels aan de oostzijde en de noordzijde, waarvan de laatste, nagenoeg voltooid, bijzonder fraai en van eenen vrij goeden stijl is. Deze kapel en het kruispand zijn verder, wat de beeldhouwerken betreft, het merkwaardigste.

In een bestek, wegens het herstellen van het uitgebrande houtwerk, na den zwaren brand van het jaar 1536, vindt men eene opgave van de volgende maten betreffende het schip.

„Het choor is lank 84 voeten/ behalven de huijst/ wijt de buytenkant 38 voeten. Die achterkerk/ van de choor totten Toorn/ is lank 113 voeten/ wijt 42 voet/ luttel min of meer/ van wijte en lenchte." —

Even als dit bij zoovele kerken plaats heeft, is ook de achterzijde (oostzijde dezer kerk) omringd van een zonderling mengelmoes van huisjes, bergplaatsen en hokken. Dit moge voor den kunstschilder somtijds eene aardige schets opleveren, in het oog van den bouwkundige evenwel, is het altijd hinderlijk, en hoezeer hij ze in gedachten steeds afbreekt, of gerestaureerd, in overeenstemming met het kerkgebouw zoekt te brengen, is het wel te vreezen, dat het belang der kerkekassen dezen wensch nog lang onder de *vrome* wenschen zal rangschikken.

Doch gaan wij van de beschrijving der kerk over tot die van den toren.

Sommigen zijn van oordeel geweest, dat deze toren gebouwd is op de grondvesten van eenen Romeinschen toren aan den oever van de *Corbulo's graft.* Men heeft later trachten te bewijzen, dat de gracht, tegenwoordig genaamd het *Oude Delft*, geenszins het kanaal van *Corbulo* is. Wordt daarenboven aan de grondvesten van dezen toren zoogenaamden duifsteen (tufsteen) gevonden, zoo het is bewezen, dat dit met vele gebouwen van dien tijd plaats heeft, en dat deze allen onmogelijk aan Romeinschen oorsprong kunnen toegeschreven worden.

Uit de verschillende grootte der gebakken steenen, waarvan de toren gebouwd is, schijnt te blijken, dat deze van tijd tot tijd opgetrokken is. Zoo, bij voorbeeld, zijn de steenen van het onderste gedeelte drie maal grooter, dan die van het bovenste. Het zijn naar alle waarschijnlijkheid de Delftsche moppen, welke men in vroegere dagen aldaar van buitengewone grootte bakte.

De toren heeft een zwaar voorkomen en behoort voorzeker niet tot hetgeen men in den spitsbogenstijl *élégant* of sierlijk kan noemen. Dit is mede een bewijs, dat hij behoort tot den eersten tijd, toen de spitsbogenstijl alhier werd ingevoerd.

Even als dit bij de meeste torens in ons land

het geval is, zoo zijn ook hier nationale bouwstoffen aangewend, en tot aan den omgang ziet men eene regt opgaande massa van gebakken steen, welke door de hand des tijds met eene eigenaardige kleur bekleed is.

Volgens het gebruik is hij geplaatst aan de westzijde en vóór het schip van de kerk, terwijl aan wederzijde de zijpanden vrij gebleven zijn.

Tot aan den omgang is deze toren in drie afdeelingen verdeeld. Aan elke zijde zijn aan de hoeken twee beeren (*contreforts*) aangebragt. De onderste afdeeling is het hoogste, dan volgt de middelste en vervolgens de bovenste. Het voetstuk (*socle*) is grootendeels verborgen door een klein portaal van gehouwen steen, dat waarschijnlijk in lateren tijd gebouwd is. In de twee onderste afdeelingen bevinden zich aan elke zijde twee nissen met spitsbogen, waarin een ornament een toegemetseld raam voorstelt. De twee nissen in de bovenste afdeeling van elke zijde zijn open en maken de bomgaten uit. Zij zijn voorzien van houten klankborden, waarschijnlijk, volgens het gebruik, tot beveiliging tegen den regen aangebragt.

Wat het inwendige betreft, maken deze drie afdeelingen even zoo vele verdiepingen uit. De onderste verdieping, gelijkvloers, tot welke men door het portaal ingaat en welke naar het schip van de kerk leidt, heeft een steenen gewelf. De tweede heette vroeger de luizolder omdat men aldaar weleer de klokken door middel van repen (touwen) in beweging bragt. Deze heeft eenen steenen vloer. Vervolgens komt men op eenen houten zolder, zijnde de derde verdieping, alwaar de groote klokken hangen, welke tegenwoordig aldaar door middel van treden in beweging kunnen gebragt worden.

De grootste van deze klokken is zeer merkwaardig en weegt, zoo men zegt, 18000 pond. Zij kan aan gene zijde van de Maas, en op ruim drie uren afstands, gehoord worden. Zij werd bij plegtige gelegenheden geluid, en, zoo wij ons niet vergissen, in den laatsten tijd uit voorzorg tot stilzwijgen gedoemd, waaruit zij voor korten tijd bij het overlijden van Hare Majesteit, Koningin WILHELMINA, ontwaakte.

Hoezeer wij ons met deze opgave moeten vergenoegen, kunnen wij echter de verzekering geven, dat deze klok een reusachtig gevaarte is.

Volgens deze zelfde opgave is het opschrift in het latijn en in het Nederduitsch met eene kleine afscheiding in twee randen om de klok geplaatst en luidt aldus:

Sacro sanctae individuae Trinitati, uni soli Deo vero, & vivo S.

Deese clock is gegooten ter eeren des Hoegwairdighe Drieboudicheyts / eens Waarachtich onderschehden Godtheits; doer HEINDRICK VAN TRIER, in 't jaar ons Heeren / XVcLXX.

Kerckmeesters weesende SASBOUT CORNELISSOEN, PIETER VAN OPMEER, JAN SASBOUTSOEN, ende LAMBRECHT MICHIELSOEN.

»Bovenaan in de eerste cirkel komen 24 paar onbekende troniën. Men heeft zeer veel werks, om dit schrift te lezen, doordien de cirkels, waarin hetzelve staat, niet duidelijk onderscheiden, waar hetzelve begint en eindigt. In het midden van de klok staan nog 4 troniën, en alle vier eveneens. Onder dezelve staan aan de eene zijde nog deze woorden:"

Ut(i)litati et ornamento.

De gieter van deze klok, Meester HENDRIK VAN TRIER, is dezelfde, die in de jaren 1573 en 1574 vele klokken in Noord-Holland tot geschut vergoten heeft, dat tegen de Spanjaarden gebruikt werd (*)

(*) Zie LE LONG. Reform. van Amst., pag. 544, 545.

Wij hebben deze klok niet naauwkeurig genoeg kunnen bezien, om ons, vooral wat de bewuste troniën aangaat, te kunnen overtuigen.

Beschouwen wij nu verder den toren uitwendig, dan zien wij aan den omgang, aan elken hoek, eene spits of een torentje. Deze torentjes zijn in zeker opzigt in verband met de beeren (*contreforts*) gebragt, en steunen als het ware op dezelve. Zij zijn achthoekig, en voor een gedeelte regtopgaande. Elk vlak heeft een kijkgat. Het bovenste gedeelte is in eenen pyramidalen vorm en van gehouwen steen. Elke spits is voorzien van een appel en een kruis

Tusschen deze vier hoektorentjes verheft zich, op nagenoeg het dubbel van derzelver hoogte, de groote achthoekige spits, welke mede geheel van gehouwen steen vervaardigd, en voorzien is van een appel en kruis benevens een weerhaan. Op de helft van deze groote spits is een trans of omgang, welks balustrade eenvoudig, doch sierlijk, gehouwen is, en den achthoek als eene kroon omvat. Deze versiering is zeer doelmatig aangebragt, en doet eene goede werking. Teregt hebben vroegere schrijvers dit fraai gevonden.

Van dezen trans af tot aan den (vierkanten) omgang is deze spits voor het inwateren met planken bedekt, en deze zijn weder voorzien van leijen. De bovenste helft is vrij. In deze is, halverwege genoemden trans en den appel, aan elke achthoekszijde een voorover hangend dakvenster aangebragt. Deze versiering is zeer eigenaardig en zal waarschijnlijk aanleiding gegeven hebben tot eene dergelijke inrigting aan den fraaijen toren van de Nieuwe kerk aldaar. Wij hebben dit steeds als zeer vindingrijk beschouwd, en deze krans van voorover hangende dakvensters herinnerde ons steeds, vooral, zoo als zulks aan den toren van de Nieuwe kerk is aangebragt, onwillekeurig aan de *columna rostrata*, die de Romeinen, ter eere van Duilius, voor zijnen met roem bevochten scheepstrijd oprigtten.

Volgens de oude afbeeldingen zijn de afscheidingen tusschen deze achthoekszijden, vroeger versierd geweest met distels. Dit geeft, zoo als van zelf spreekt, in overeenstemming met den bouwstijl een beter aanzien, en het is niet zonder grond te veronderstellen, dat de kleine spitsen op eene dergelijke wijze versierd zijn geweest.

Tusschen deze vier spitsen zijn in lateren tijd vier wijzerplaten aangebragt. Men leest op de achterzijde van den zuidwijzer het volgend versje:

> Als men 1605 heeft getelt/
> Ben ick gestelt/
> Tot dienst van den burger/
> Als men zien kan/
> Bij den Havenmeester
> Gerrit Meerman.

Deze wijzerplaten zweven als het ware op eene zonderlinge wijze tusschen de kleine spitsen, want het ornament, waarop zij rusten, bestaande uit twee leeuwen, die het wapen van Delft vasthouden, is in verhouding zeer gering. Aan beide zijden zijn zij mede door een ornament aan de nevensgaande spitsen bevestigd en boven op staat eene pyramide in welker basis, hoezeer bijna onzigtbaar, het wapen van Holland geplaatst is.

Van deze stuksgewijze beschrijving van den toren overgaande tot eene beschouwing van het geheel, moeten wij bekennen, dat de algemeene vorm wel eenigzins zwaar of lomp

is te noemen. Het is te vooronderstellen, dat men, te rekenen naar het kolossale van het onderste gedeelte, het voornemen heeft gehad, den toren hooger op te trekken. In allen geval, hoe dit ook zijn moge, men kan, van de andere zijde beschouwd, eene zekere grootschheid aan denzelven niet ontzeggen. Waren de onderdeelen beter in den geest van den meer ontwikkelden spitsbogenstijl versierd, dan zoude dit zeker veel tot een fraaijer voorkomen bijgedragen hebben, want de naakte lijnen der beeren (*contreforts*) en spitsen hebben iets onbehagelijks.

Wat de ordonnantie der groote spits met derzelver vier trawanten aangaat, deze is hoogst oorspronkelijk en vergoedt eenigzins, wat aan het andere ontbreekt; zij is ten minste in ons land zoo ver wij weten eenig te noemen. Aan den *Stefanus*-toren te *Weenen*, aan den toren te *Freyburg*, aan de ontworpen torens van den Dom te *Keulen*, enz. zien wij denzelfden snelrijzenden pyramidalen achthoek, alleen met dit onderscheid, dat de keurigste versieringstijl aldaar dit geheel als een fijn kantwerk doet voorkomen, terwijl aan den Delftschen toren enkel de vorm daar is.

Ware de toren later voltooid, dan zoude dit voorzeker anders geworden zijn, en zelfs nu nog zoude de mogelijkheid bestaan, door het doelmatig versieren der eenvoudige constructie en vooral der torentjes en beeren, een goed geheel daar te stellen.

Wij herhalen hier, dat men, even als elders in ons Vaderland, het onderste gedeelte gebouwd heeft uit nationale bouwstoffen. In plaats van op dit kolossale *pedestal*, even als bij andere torens het geval is, van gehouwen steen, eene achthoekige lantaren te bouwen, is men (denkelijk om het zakken) genoodzaakt geweest, de werkzaamheden te staken. Men heeft het werk evenwel willen bekroonen, en daarom heeft men misschien geen gevaar gezien, om eene achthoekige spits op dit vierkante voetstuk te plaatsen.

Het valt echter dadelijk in het oog, dat, hoe fraai het breken der lijnen hierdoor is, de uitstekende hoeken, op deze wijze, tamelijk naakt voorkomen. Men is dus natuurlijker wijze van zelf op het denkbeeld moeten komen, dit gebrek weg te nemen, door het plaatsen van spitsen of torentjes in verband met het geheel.

Meest overal, waar men eene achthoekige lantaren op een vierkant voetstuk geplaatst heeft, is men hiertoe moeten overgaan. Men zie, bij voorbeeld, de sierlijke wenteltrappen van den toren te *Straatsburg*, benevens den toren van *Antwerpen*. Aan den toren van de Nieuwe kerk te *Delft* ziet men, hoezeer in het klein, hetzelfde, en dit maakt een voortreffelijk effect.

Daarenboven overschrijden deze torentjes eenigermate de zuivere buitenlijn van den toren met substractie van de beeren. Dit is mede een eigenaardig verschijnsel, want zij krijgen hierdoor, op zich zelve beschouwd, de gedaante van de wacht- of hangtorentjes (*poivrières*) van eenen zwaren kasteel toren (*donjon*).

De oorsprong hiervan is mede zeer goed na te gaan, daar het bekend is, dat in *Engeland* het fortificatie sijstema der midden-eeuwen eenen zekeren invloed gehad heeft op de kerktorens, van welke eenige zonder spits gebouwd, en aan de hoeken der balustrade met dergelijke torentjes versierd zijn.

Wij hebben ons gevoelen hieromtrent geuit, omdat wij onder anderen in de stedebeschrijving van *Delft* lazen, dat eenige liefhebbers,

waaronder de bekende oudheidkundige S. VAN LEEUWEN, (*) deze vier torentjes wilden aangemerkt hebben als een teeken van aanzien. VAN LEEUWEN wil zelfs deze onderscheiding op Cathedrale (?) kerken toepassen. Te regt wordt hem dan ook voorgehouden, dat Cathedrale kerken Bisschoppelijke kerken zijn, en dat dit dus hier niet van toepassing is. Anderen schrijven deze vier torentjes toe aan de reden, dat de oude of Hippolituskerk even als de Nieuwe of Ursula-kerk, eene parochie of moederkerk was.

Wij hebben nergens een voldingend bewijs voor deze stelling gevonden, maar zijn evenwel niet genoeg omtrent alle zinnebeelden der godsdienst van die dagen ingewijd, om zulks geheel ter zijde te stellen. Wij voor ons gelooven, dat de vereischten der bouwkunst hier de hoofdrol gespeeld hebben en enkel de oorzaak van deze onderscheiding zijn.

Tot ons leedwezen zijn wij niet in het bezit der verschillende maten van dezen toren, en kunnen dus voor het oogenblik daarvan evenmin als van de helling iets opgeven.

Dat deze helling niet gering is, blijkt bij den eersten oogopslag, en men behoeft zich slechts op het oude Delft te plaatsen, om zich hiervan te overtuigen.

Men heeft wel eens meer de gewoonte, om te zeggen: »dat er niets nieuws onder de zon is," en dit gezegde kan men ook gerust op deze zaak toepassen. Het is voorzeker de eerste keer niet, dat wij over dezen toren nadachten of spraken, maar dit kan hoogstens 10 jaren geleden zijn. Neen wij willen eerder een oud nieuws van honderde jaren herwaarts opdisschen, en dengenen, wien zulks onbekend mogt zijn, mededeelen: dat reeds de vreedzame maters van het *St. Aagten*-klooster zoodanig bevreesd waren voor dit dreigende zwaard van *Damocles*, dat zij met de kerkmeesters van de Oude kerk een verdrag aangingen, om een gedeelte van den toren te doen afnemen, »doordien het klooster zeer digt (aan de overzijde van het *Oude Delft*) onder denzelven lag, en het gevaarte derwaarts scheen over te hellen, ten uiterste beducht zijnde, dat door eenen dergelijken val het klooster mogt vernield worden." Kwade tongen zeggen zelfs, dat de goede eerwaarde prior van het voornoemd gesticht zijn gewoon slaapvertrek, ofschoon midden in het klooster, om deze redenen verlaten en zich geheel achter aan den wal begeven had, ten einde een zoo dreigend ongeluk te ontwijken. Sommige lieden in de vorige eeuw beweerden, dat als toen nog eenige burgers in bezit van genoemd verdrag waren.

Dit klooster nu is in het begin van den tachtigjarigen oorlog aan de vrome zusters ontnomen. Prins WILLEM van Oranje huisvestte meestentijds aldaar, en is daar ter plaatse, zoo als bekend is, door de handen eens moordenaars omgekomen. Men kan dus dit verdrag niet veel later, dan de helft der 16 eeuw stellen, zoodat daaruit blijkt, dat men dus ruim 280 jaren over het afbreken van dezen toren beraadslaagd heeft. Voorwaar lang genoeg!!

Ter geruststelling van deze vrees hebben eenigen beweerd, dat de bouwmeester met opzet aldus gebouwd had. BLEISWIJK (*) voert op gezag van eenen kundigen bouwmeester het voorbeeld aan van den toren te *Bologna*, genaamd *la Garisenda*. Wij vinden,

(*) Zie Batav. illust. pag. 11.

(*) Zie beschrijving van *Delft*, pag. 137, 138.

dat dezen toren 9 voet overhelt op eene hoogte van 140 voeten. De toren van *Pisa*, als de meest bekende, komt natuurlijker wijze hierbij veelal ter sprake. Het is zeker, dat deze in het jaar 1174 door WILHELM VON INSBRUCK, een Duitscher en door BONANNO, een Italiaan, gebouwd is. De mogelijkheid bestond dus, hier eene navolging daar te stellen. Hoezeer men wil, dat de grondvesten van den toren van *Pisa*, welks overhelling 12 voet op eene hoogte van 142 bedraagt, bij het begin van den bouw gezakt zijn, zoo is men evenwel van oordeel, dat de verdere voltooijing opzettelijk, met betrekking tot de scheve rigting, heeft plaats gehad. Ook komen meerdere torens van dezen tijd in *Italië* voor, op dezelfde wijze gebouwd, en daar men met reden niet kan vooronderstellen, dat de bouwmeesters van denzelven, allen geheel onkundig in het leggen der fondamenten zouden geweest zijn, zoo is men dienaangaande eenigzins in het onzekere.

Wij voor ons vermeenen dezen opzettelijk scheven bouw te moeten betwijfelen; tot nog toe hebben wij in den spitsbogenstijl daarvan geen voorbeeld gezien; evenwel mogen wij, om boven door ons aangevoerde reden, geen beslissend oordeel vellen, te meer, daar dus op zijn minst deze overhelling reeds ruim twee en eene halve eeuw bestaan heeft.

Wat nu het afbreken van dezen toren betreft, zoo laten wij het oordeel over de noodzakelijkheid daarvan ten volle aan bekwame architecten over. Zulks te beoordeelen valt niet in onzen werkkring. Het spreekt van zelf, dat wij gaarne dit gebouw behouden zagen, niemand zal daaraan twijfelen; maar indien het *bewezen* is, dat er inderdaad gevaar voor eene instorting bestaat en dat tot herstelling, door middel van eene vijzeling of anderzins, *geene* mogelijkheid is, of dat de aanmerkelijke som, die zulks waarschijnlijk kosten zoude of door de stad, of door provincie, of door het Rijk *niet* kan worden bijgedragen, dan moeten wij, hoezeer met leedwezen, tot behoud van eenige menschenlevens, dezen maatregel van voorzorg voorstaan; want niet alleen dat de passagie, zoo als men dit noemt, aldaar zeer druk is, maar ook het gewezen St. Aagtenklooster, dat door eenen zonderlingen loop der omstandigheden, in plaats van de vreedzame nonnen of de hofhouding van Prins Willem, tegenwoordig aan het garnizoen ten verblijf verstrekt, is aan een zeker verderf blootgesteld.

Wij zijn niet bekend met de waarnemingen, die hieromtrent gedaan zijn. Daar deze toren voorover helt, zoo is het hier een voornaam punt, of de afwijking met rassche schreden voortgaat.

In de eerste plaats veronderstellen wij, dat een naauwgezet onderzoek bewijzen moet, dat deze toren, die niet, even als die van *Pisa*, op zich zelven staat, inderdaad van de kerk afgeweken en bijgevolg gezakt is.

In de tweede plaats doet eene vergelijkende schaal, betreffende den duur van tijd en de hoeveelheid der afwijking veel af.

Wij herinneren hierbij het instorten van den toren van de St, Pieterskerk te *Leiden*. Deze toren, hoog 384 voet (Rijnl.), was volgens opgave omtrent 300 jaar oud, en stortte op den 5 Maart 1512 tot op eene hoogte van omtrent 9 roeden in, viel, zoo het schijnt, naar de kerkzijde en rigtte, verwonderlijk genoeg, geene buitengewoon groote schade aan. Ten blijke daarvan strekt het orgel, dat bijna niet beschadigd werd.

De Utrechtsche Bisschop FREDERIK VAN BA-

DEN (1496—1518) heeft, om het geven van bijdragen tot weder opbouw aan te moedigen, aan de gevers vergund, om in de Vasten tot Palmzondag toe zuivel te gebruiken. Uit den brief dd. 10 Febr. 1513 (*) blijkt, dat de toren bijna geheel of voor het grootste gedeelte gescheurd en bouwvallig is geweest, en ter oorzake van deszelfs ouderdom enz. is ingestort. Eene verzakking heeft dus niet bestaan.

Dat men overigens meermalen hier te lande door vijzeling torens regt gesteld heeft, is in onze geschiedenis geene nieuwe zaak. Tot een voorbeeld daarvan kan onder anderen de Montalbaans toren te *Amsterdam* dienen. (†)

Hoewel wij de bijzonderheden omtrent dezen toren nu afgehandeld hebben, zij het ons evenwel veroorloofd, nog een oogenblik te verwijlen bij de versiering van het innerlijke der kerk.

Wij moeten steeds de duisternis betreuren, welke over de vaderlandsche schilderkunst van de 15e en 16e eeuw verspreid is. Wij vinden in CAREL VAN MANDER eene geheele reeks van Noord-Nederlandsche kunstschilders, welke begint met ALBERT VAN OUWATER, navolger van JAN VAN EYCK, die omstreeks de helft van de 15e eeuw geleefd heeft. Wij moeten de beschrijving van hunne werken meestal op goed geloof aannemen en van hetgeen daarvan nog bestaat, meerendeels aan het buitenland inlichting vragen.

Vraagt men naar de oorzaak hiervan, het antwoord is spoedig gereed. Het is de beruchte beeldenstorm uit de tijden der reformatie.

Van een verlicht en onpartijdig standpunt uitgaande, kan men niet genoeg de gewelddadigheden afkeuren, welke bij staatsomwentelingen plaats hebben. De staatkundige partijen maken, om tot hun doel te geraken, helaas, te dikwijls een verderfelijk gebruik van hunnen invloed op het gepeupel, dat, door geld en ijdele beloften aangehitst en aan het hollen gebragt, de schromelijkste ongeregeldheden begaat en niet zelden de personen en eigendommen van vriend en vijand aanrandt.

Dat zulke geweldenarijen, gepaard met eenen ten top gevoerden godsdiensthaat, bij het begin van den tachtigjarigen oorlog nadeelig op de kerkelijke eigendommen moesten terugwerken, spreekt van zelf, en het is dan ook wel degelijk aan deze verderfelijke oorzaak toe te schrijven, dat de werken van onze oude meesters, die de kerken opluisterden, verdwenen zijn, zonder sporen na te laten; en dat wij verstoken zijn van eene menigte merkwaardige voortbrengsels der schilder- en beeldhouwkunst der 15e en 16e eeuw.

Volgens de geschiedkundige overleveringen was de Oude kerk ruim voorzien van altaren en kostbaarheden. Wij lezen onder anderen:

»Behalve het veelvuldig zilverwerk en eene geheele reeks van kerksieraden, pronkte deze kerk daarenboven voornamelijk met overprachtige altaren, uitnemend kunstige schilderijen en tafereelen, kostelijk geschilderde glazen, welluidende orgels, en vele andere zaken, die tot uitwendige pracht en luister strekten, doch meestal door den beeldenstorm geschonden en vernield zijn."

Er was aldaar een beeld van de zoogenaamde *Lieve vrouwe van Jesse*. De vermaardheid hiervan is eerder toe te schrijven aan het verbazend getal van mirakelen, en aan de kostbare kleedingstukken dan aan de kunstwaarde.

(*) Zie Rhijnlandsche Oudheden, pag. 15. enz.

(†) Zie WAGENAAR beschr. van *Amsterdam* deel 2, pag. 55.

De groote brand van 1536 deed veel te gronde gaan, maar de toenemende bloei van het land, en vooral van de schoone kunsten, was oorzaak, dat dit verlies spoedig hersteld werd.

Wij vinden, dat deze kerk prijkte met »kostbare outerstukken" van Jan van Schorel (1495—1562), scholier van Jan Mabuse (*), van Maarten van Heemskerck (1498—1574) boezemvriend van den vermaarden Cornelis Musius, prior van het *St. Aagten*-klooster (†) en van A. Blocklandt (1532—1583) (§). Deze zijn op den 24sten Augustus 1566 met den eersten beeldenstorm vernield. Men zegt, dat eenige overblijfsels op het stadhuis geborgen zijn. Tot nu toe zijn wij niet in de gelegenheid geweest, ons hiervan te overtuigen.

Van het hoofdaltaar was niets dan een onaanzienlijke romp overgebleven. Toen de rust weder eenigzins hersteld was, werd hetzelve ter herstelling aanbesteed aan den »konȣstigen bouwmeester Willem Danielsz. van »Tetterode te *Delft*, zijnde deze konstenaar »zeer vermaard, uithoofde van zijne voortreffe»lijke werkstukken, welke hij alvorens binnen »*Rome* vervaardigd had. De steenen tot dit »werkstuk gebezigd, waren van jaspis, albast, »zwart marmer, toetssteen en ransteen; allen »glad en gaaf gewerkt. Onder anderen waren »daaraan bedongen, twee pilaren, ieder 13 »voeten lang, en uit één stuk, zoodat er »voorwaar nimmer diergelijken van kostelijk»heid in ons vaderland gezien waren, waar»om dit werkelijk meermalen door de kundigste »konstenaars, welke alleen daarom uit vreemde »landen herwaarts kwamen met de uiterste ver»wondering is beschouwd geworden."

(*) Zie Carel van Mander, Leven der D. Nederl. en Hooghd. schilders. *Haerlem*, 1604, pag. 234.

(†) Id. pag. 244. (§) Id. pag. 254.

Dit wordt mede bevestigd door Guiccardyn (*).

Voorts heeft in het hooge koor nog een altaar gestaan. Hetzelve was van albast, en versierd met de afbeeldsels der twaalf Apostelen, mede van albast. Of men hier voor albast, aan marmer moet denken, is misschien niet ongegrond, doch evenwel onzeker.

Eene bijzonderheid omtrent dit altaar is het zeggen, dat, tijdens de beeldenstorm op bovengenoemden datum, prins Willem van Oranje, uit een venster van *St. Aagten* liggende, eenen dienaar zond, om het beschadigen van genoemd altaar en van de beelden te beletten, en dat hij hetzelve later aan den graaf van Zwartsenburg, in Duitschland bijgenaamd de *Evangelische*, ten geschenke vereerde. Men wil, dat de twaalf beelden later in de (*Munster*) kerk te *Straatsburg* gezien werden.

Deze omstandigheid is niet onbelangrijk, daar zij ons doet zien, dat de prins in de kunstwaarde van dit altaar eenig belang gesteld heeft. Het ware te wenschen, dat zulks met het hoofdaltaar eveneens het geval ware geweest, te meer, daar toch louter het zenden van eenen dienaar hier toereikende schijnt geweest te zijn. Wij moeten hierbij betreuren, dat eerstgenoemd gedenkteeken, aan welks belangrijkheid men, daar het ten geschenke vereerd werd, niet kan twijfelen, op eene wijze, die wel eenigzins naar willekeur zweemt, aan de kerk, en bijgevolg aan den lande, ten behoeve van eenen uitheemschen graaf, vervreemd is geworden, zoodat men genoodzaakt werd de overblijfsels daarvan te *Straatsburg* te zoeken.

Wij zijn niet rijk in het bezit van dergelijke werken, en het is voor de kunst en de weten-

(*) Zie Edit. 1612, pag. 205, in de Fransche vertaling, pag. 253.

schap nadeelig te noemen, dat oudheden aan hunne oorspronkelijke bestemming ontnomen, en niet zelden buitenslands vervoerd worden. Dat de vreemdelingen op publieke verkoopingen door geld zich daarvan meester maken, is eene onaangename doch niet te voorkomene zaak; maar dat voorname personen of regeringen zulke voorwerpen goedsmoeds wegschenken, is niet zeer te billijken.

Een klein voorbeeld hiervan is de wijze, waarop de leden van de Raadkamer van *Nijmegen* in Julij 1660 aan graaf JOHAN MAURITS van *Nassau*, stadhouder van het Hertogdom *Kleef*, vereerden »zekere en verscheidene »groote steenen (?), liggende buiten de Hesel-»poort in de Gasthuisweide" aldaar. (*)

Ook bij den geleerden VAN WIJN vinden wij het volgende vermeld:

»Dit doet mij denken, hoe men te *Leiden*, »in het jaar 1503, aan Keizer MAXIMILIAAN, »zich toen aldaar bevindende, de zeldzaamhe-»den schonk, die weleer in den grond van het »slot *Roomburg*, nabij die stad waren opgegra-»ven." (†)

Om als het ware de kerk te *Delft* het verlies van de bovengenoemde voortbrengsels der beeldhouwkunst te vergoeden, heeft men in de 17e eeuw alhier de gedenkteekens opgerigt voor PIETERS PIETERSZ HEYN, voor MARTEN HARPERTZ TROMP en voor ELISABETH, echtgenoot van den kolonel MORGAN en dochter van den bekenden PHILIPS VAN MARNIX, heer van *St. Aldegonde*.

Wat de »heerlijke en konstig geschilderde glazen" aanbelangt, zoo zijn degenen, die aan den zwaren brand en aan de beeldstormerij ontsnapten, op den 13den October van het jaar 1654 door het springen van het kruidmagazijn geheel vernield.

Onder deze roemde men bijzonder het groote glas in het kruispand aan de noordzijde, in den jare 1563 door den »gadeloozen" glasschilder, meester WILLEM WILLEMSZ TYBOUT geschilderd. In de onderste helft van dit glas stonden de beeldtenissen van koning PHILIPS II, benevens zijne gemalin ELIZABETH VAN VALOIS, dochter van HENDRIK II, koning van *Frankrijk*. In het bovenste gedeelte was de geschiedenis van de wijzen uit het Oosten afgebeeld. Deze afbeelding was, volgens de opgave, »vol »werk en beelden, zoo voortreffelijk geteekend, »van een zoo uitmuntend coloriet, en zoo wel »geordonneerd, dat dit geheele glas voor het »beste in de Nederlanden gehouden werd." Het schijnt, dat koning PHILIPS daartoe eenige penningen vereerd heeft, en dat hetzelve daarom het *Koninklijke glas* genoemd werd.

Ook wordt nog geroemd een glas door de hoogheemraden van *Delfsland* geschonken, en door de hand van LAURENS VAN KOOT vervaardigd. Het onderste gedeelte vertoonde hunne personen in vol harnas afgebeeld en ziende naar de opstanding van Christus, aan de zuidzijde voorgesteld. Het bovenste gedeelte stelde MOZES voor, met zijnen staf uit de rots te *Horeb* water doende te voorschijn komen.

Meerdere bijzonderheden van minder aanbelang voor de bouwkunst, kan men vinden in RADEMAKERS Kabinet van Nederlandsche en Kleefsche oudheden, *Amst.* 1792, 3e deel, pag. 325.

V(an) R(ijn), Oudheden van *Delft* en *Delfsland*. *Leiden* 1720, pag. 4 en voornamelijk

(*) Zie JOH. *In de Betouw*, Iets betreffende de gevondene oudheden op de Wisseling, Lennepe kamer enz. *Nijmegen* 1802, pag. 22 enz.

(†) Zie VAN MIERIS, Beschrijving van *Leiden* pag. 6.

in de verbeterde en vermeerderde uitgave van BLEISWYK's Beschrijving der stad *Delft*, uitgegeven door BOITET. *Delft* 1729, pag. 135. Van den toren bestaat, hoezeer eenigzins te zwaar, eene vrij juiste afbeelding; de kerk echter is zeer onvolkomen.

Wij gevoelen ons verpligt, het volgende als naschrift hier bij te voegen en dat wel tot opheldering van de door ons gebruikte bouwkundige benamingen.

Teregt zegt de voor de wetenschappen, helaas! te vroeg gestorven professor C. J. C. REUVENS, (*) dat wij geene vaderlandsche geschiedenis der bouwkunst bezitten. Vreemdelingen (!) hebben reeds getracht deze gaping aan te vullen. Hunne pogingen moeten altijd onvolkomen zijn, daar zij niet in het bezit van die plaatselijke kennis, of van die bronnen zijn, die ten minste over onze oude gebouwen nog eenig licht verspreiden.

De bouwkundige litteratuur is een veld, dat bij ons schaars beploegd wordt. De praktische werken zijn nog het meest aanwezig; de theoretisch-aesthetische daarentegen veel minder.

De architect is verpligt, zich met de talen van onze naburen gemeenzaam te maken, ten einde zich te kunnen vormen volgens de voortreffelijke werken, die *Duitschland*, *Frankrijk* en *Engeland* bezitten.

Wat nu den zoogenaamden klassieken bouwstijl aangaat, men heeft gepoogd hier te lande de werken van SERLIO, VIGNOLA, SCAMOZZI, enz. te vertalen en men is, vooral met opzigt tot VIGNOLA, genoodzaakt geweest de bouwkundige termen, hoezeer dikwijls in half Fransch gewaad in het Hollandsch over te brengen, en deze *terminologie* heeft door verloop van tijd kracht van wet verkregen.

Bouwkundige werken in het Nederduitsch, over de vaderlandsche bouwkunst der middeneeuwen, bestaan daarentegen, naar ons weten, niet.

De architecten, door de vooruitgaande verlichting genoodzaakt, zich met de kennis van den genoemden bouwstijl eenigzins gemeenzaam te maken, moeten hun onderwijs zoeken in Duitsche, Fransche en Engelsche werken, die, gelukkig genoeg, tegenwoordig in tamelijk aantal aanwezig zijn, en waarin, bijzonder bij de eersten, eene grondige kennis wordt ten toon gespreid.

Het gevolg van dezen staat van zaken is, dat een architect zich dezen bouwstijl (wij bedoelen hier vooral den spitsbogenstijl) volkomen kan eigen gemaakt hebben, doch niettemin, zoodra hij zijne gedachten dienaangaande op het papier wil brengen, stuiten moet op de *terminologie*, daar hij, ofschoon deze volkomen in het Duitsch of Fransch magtig zijnde, daarvoor geene goede woorden in zijne moedertaal weet te vinden.

Deze moeijelijkheid was meermalen het onderwerp van onze gesprekken met bekwame architecten. Het spreekt van zelf, dat het hier niet blootelijk eene blinde vertaling geldt; neen! wij gelooven, dat de eenigste weg, om nog eenige oorspronkelijke termen te vinden, gelegen is in het vlijtig doorzoeken der bouwkundige beschrijvingen, voorkomende in de verschillende stedebeschrijvingen enz.

Bij onze studien zijn wij dezer behoefte steeds indachtig geweest, en het is daarom, dat wij met opzet reeds gebruik van dergelijke oorspronkelijke benamingen gemaakt hebben; wij zullen hierna derzelver verdediging laten volgen

(*) Zie Redevoering over het verband der *Archaeologie* met de hedendaagsche kunsten, *Amst.*, 1827.

Het heeft geen betoog noodig, dat de spitsbogenstijl niet aan de Gothen kan worden toegeschreven. Het tegendeel is genoegzaam bewezen. De Italianen noemden dien alzoo in hun vooroordeel, want in hun oog was *Gothisch* even goed, als het *barbaarsch* bij de Grieken. Om nu evenwel dadelijk het gevoelen van de Duitschers aan te nemen, die beweren, dat de *spitsbogenstijl* in *Duitschland* het zuiverste is ontwikkeld en daarom *Germaanschen* stijl moet genoemd worden, komt ons een weinig voorbarig voor. Wij keuren het woord *Gothisch* af, omdat daardoor eene geschiedkundige verwarring ontstaat en geven de voorkeur aan het woord *Spitsbogen*-stijl, mede aan de Duitsche taal ontleend, omdat volgens ons gevoelen, de geheele bouwstijl met deze enkele benaming volkomen en uitmuntend aangeduid wordt. Is niet de puntboog het beginsel, waarop deze bouwtrant berust? —

Het woord *schip* voor het middelste ruim eener kerk wordt overal gevonden, en komt overeen met *navis* Latijn, *nef* (oud) Fransch, *nave* Engelsch, en *Schiff* Duitsch.

Het woord *zijpand* vinden wij ook meermalen gebruikt en dit voor *bas-côté* Fransch en *Abseite* Duitsch.

Voor het woord *absis*, afkomstig van den Basiliken-bouw, vinden wij tot nog toe geene benaming evenmin als de Franschen of Duitschers, en gebruiken het daarom zoo als het is.

Het woord *kruispand* ontmoeten wij meermalen in de beteekenis van *transeptum*. Deze latijnsche benaming is afkomstig van de oude Basiliken, alwaar dezelve reeds voorkomt, ontstaande uit het *septum*, balustrade, die de *tribune* van het schip scheidde; en in den spitsbogenstijl heeft men deze benaming toegepast op dat gedeelte, dat (dwars) het schip van het koor scheidt. De Franschen en Engelschen hebben dit woord nagenoeg behouden (*transept*), en de Duitschers gebruiken *Queerschiff*.

Wij hopen op dit veld, bij ons nog eene woestenij, terug te komen. Wij wilden slechts geene vreemde termen gebruiken, zonder daarvan reden aan te geven. De Duitsche en Fransche *terminologie* is zoo uitgebreid, dat wij met den geest der studiën van onze eeuw niet langer achter mogen blijven, om hier eene hand aan het werk te slaan.

Amsterdam, 1 Maart 1843.

De Redactie kwijt zich bij dezen van eenen aangenamen pligt, door te vermelden, dat zij den platte-grond en opstand-teekening der Oude kerk te *Delft*, is verschuldigd aan de welwillendheid van den heer C. Zemel, Architect in laatstgenoemde stad.

BINNEN- EN BUITENLANDSCHE BERIGTEN.

KORTE BOUWKUNDIGE MEDEDEELINGEN, CORRESPONDENTIËN ENZ.

HET HERVATTEN DER WERKZAAMHEDEN AAN DE NIEUWE BEURS TE AMSTERDAM.

Amsterdam, April 1843. Den 27sten Maart l. l. werd alhier een begin gemaakt met het beheijen der grondslagen ter dienste der muurwerken, welke zullen worden daargesteld tot meer onderlinge verbinding der funderingen van de in aanbouw zijnde Beurs, waarvan de werk-

zaamheden, zoo als men weet, gedurende eenigen tijd zijn gestaakt geweest, ten gevolge van eene zich ontdekt hebbende uitzetting aan een gedeelte der muren, welke in het verleden jaar bereids tot aan den beganen grond, of 5 el boven de vloerplaten, waren opgetrokken.

Hoezeer de grondmuren der zij- en achtergevels door koppelmuren, en op palen rustende kespen, verbonden waren aan de, op eenen afstand van 9,56 el, evenwijdig daarmede loopende muren, dienende tot plaatsing der kolommen onder de overdekte gaanderijen, welke het opene beursplein omringen, is het echter gebleken, dat de drukking der benoodigde speciën tot aanvulling binnen het gebouw, waarvan de begane grond 2,24 el boven de naastliggende straat zal zijn verheven, zoodanig op de slappe ondergronden had gewerkt, dat de tot eenen vasten stuit ingeslagen palen op sommige plaatsen aan het boveneinde eenigermate zijn voorover gedrongen, waardoor de grondmuren van eenen der zijgevels rondgezet en in den achtergevel twee scheuren ontstaan zijn.

Dadelijk, na het ontdekken hiervan, is een aanvang gemaakt met het ontgraven en wegruimen der ingebragte gronden, tot op de hoogte der funderingsplaten, en tevens buiten tegen de muren een sterke aarden dam gebragt, waarna is bevonden, dat, de nadeelige drukking weggenomen zijnde, in verband met den buitenom gelegen grond, de muren zich grootendeels in hunnen voormaligen toestand hadden hersteld, namelijk aan den achtergevel geheel, en aan den zijgevel gedeeltelijk, waaruit, zoo daaromtrent nog twijfelingen mogten hebben bestaan, ten duidelijkste de oorzaak der uitzetting was gebleken.

Alstoen is voorgesteld, en later door de regering dezer stad goedgekeurd, om over de lengte en breedte van het Beursgebouw, zijnde 39,72 el bij 78,12 el, op afstanden van 3,48 el, midden op midden, doorgaande koppelingen daar te stellen, waardoor derhalve gevel- en penantmuren onder de kolommen, door een volledig onderheid roosterwerk aan elkander verbonden zullen worden.

Op deze koppelingen zullen, in de rigting der breedte van het gebouw, alsmede tusschen de voor- en achtergevels en gaanderij, muren worden opgetrokken, alle met doelmatig verdeelde spaarbogen voorzien, en aan de bovenzijde onderling zoodanig door wulven verbonden, dat daardoor alsnu de vloeren van het gebouw zullen worden gevormd; zoodat geene verdere aanvulling met aarde of zand behoeft te geschieden, en derhalve tegelijk met eene onwrikbare aaneenverbinding van de funderingen der onderscheidene muren, tevens de drukking op den in deze stad slappen en daardoor zoo gevaarlijken grondslag zal voorgekomen worden.

Wij hopen in het vervolg onzen lezers meer breedvoerige berigten aangaande dit belangrijke werk te zullen kunnen mededeelen.

UITGAVE EENER PLAAT, VOORSTELLENDE DEN VAN SPEIJKS-TOREN TE EGMOND AAN ZEE.

Te dezer dage is, tegen den prijs van *f* 4,—, bij de kunsthandelaren Gebr. Buffa alhier verkrijgbaar gesteld eene zeer goed uitgevoerde plaat, voorstellende het monument ter eere van J. C. J. van Speijk, opgerigt te *Egmond aan Zee*, naar de teekeningen en onder directie van den Architect J. D. Zocher. Zoo wel wegens de bouwkunstige waarde van dit monument, waarvan ons eene beschrijving is toegezegd, als wegens het doel der uitgave vestigen wij daarop gaarne de aandacht onzer lezers.

De opbrengst toch, uit deze uitgave voortvloeijende, zal door den Architect worden aangewend, om een nog ontbrekend, en voor het goede onderhoud van het gebouw zeer noodzakelijk, afsluit-hek daar te stellen, alsmede om eenige zandhoogten te verwerken, welke thans nog een vrij gezigt op hetzelve benemen. Daar de uitvoering dezer werken van zeer veel invloed zal zijn op het indrukwekkende van dit, ook voor ons nationaal gevoel zoo belangrijk, gedenkteeken, is eene algemeene deelneming zeer wenschelijk, en hopen wij, ook in het belang der kunst, dat de onderneming van den Heer Zocher met een goeden uitslag moge bekroond worden.

IETS OMTRENT EENE HERSTELLING VAN DE ST. CATHARYNE KERK TE UTRECHT.

Door eene bijdrage van het corresponderend lid onzer Maatschappij den Heer C. Kram, Provinciaal Architect te *Utrecht*, is de Redactie in de gelegenheid, het volgende verslag te kunnen mededeelen van eene onder zijne leiding daargestelde gedeeltelijke herbouwing en verdere herstelling van de groote St. Catharijne kerk te *Utrecht*, door de ridders van *Maltha* in 1530 gebouwd.

De woedende storm van November 1836 had in deszelfs vaart, den noordwestelijken hoek van het kruis der kerk zoodanig aangetast (van al de bedaking aldaar beroofd), dat de eene hoofdkolom, aan die zijde, in en

op hare grondvesten was geschokt.

Het daardoor berokkend onheil deed zich echter slechts langzaam ontwaren, zelfs zoodanig dat eerst eenige dagen na den storm, zulks kennelijk werd door gekraak en geluid van het kapwerk en het scheuren der gemetselde bogen en gewelven; hetwelk na het begin van die werking al sneller en sneller toenam, zoodat alle hulp werd aangewend om door stutten en schoringen de geheele storting van dat gedeelte der kerk te verhoeden; door zulk eenen schok zoude welligt het geheele gebouw hebben kunnen bezwijken, hetgeen te voorzien was, daar de funderingen van al de kolommen als het ware ondermijnd zijn door de aaneensluitende grafkelders, welke na den bouw der kerk daarin aangebragt werden.

Na vele moeite en niet zonder levensgevaar, is het eindelijk gelukt, de zakking der kolom met het regtstand daarop te stuiten, en door het stellen van zware steigeringen, de kluizen, welke stortende en daardoor gevaarlijk waren, verder af te breken.

In dezen staat is het gebouw blijven staan, en eenen andermaal door deskundigen opgenomen, in hoeverre het geheel al of niet zoude zijn te herstellen, hetwelk ten gevolge had, dat de kerk voor geheel bouwvallig werd verklaard, en men zich van het eigendom wenschte te ontdoen. —

Alstoen werd de berigtgever door de belanghebbenden geroepen, om de vragen te beantwoorden: »of deze kerk in eenen geheel bouwvalligen staat was? of de funderingen, waardoor het onheil was ontstaan, vergaan waren? of het onheil aan het kruis der kerk voegzaam was te herstellen? of de nog bestaande kluizen na de alteratie in eenen hoog gevaarlijken staat waren, enz.?" Welke na een behoorlijk gedaan onderzoek allen voldoende werden beantwoord.

In Augustus 1841 eindelijk tot de herstelling overgegaan zijnde, werd alles wat ontstemd was, langzaam afgebroken, zoodat men ten laatste tot aan de gemetselde fundering der genoemde hoofdkolom was genaderd; welke op circa vijf palm en diep in zandlagen eindigde, op twee en een half el diep onder de vloer der kerk.

Niemand echter had vooraf kunnen veronderstellen, wat eindelijk na veel moeite is bevonden de oorzaak van het onheil te zijn. Bij het wegnemen der eerste funderings-zandlaag namelijk, ontdekte zich een aardboog, slechts twee palm (een steen) dik, juist onder de helft van de oppervlakte der fundering van de kolom, de andere helft was goede vaste grond (nu verwrongen en uitgebarsten door de overhelling der kolom), en met nog meer bevreemding werd onder dezen boog de kruin van eene zeer groote gewone secreetput gevonden.

De Architect liet de geheele put tot den laatsten steen wegbreken, en kracht van volk moest alles zoo veel mogelijk bespoedigen; de put welke eene diepte van circa vijf el onder den beganen grond verkreeg, bij circa twee en een halve el middellijn, moest te gelijk zoo goed mogelijk geheel gekuipt worden, zoo voor het storten van den grond, hetwelk den voortgang van den arbeid bemoeijelijkte, even als voor het gestadig uitvoeren van het water, zoodat men van den vroegen morgen tot één ure na middernacht doorwerkte, alstoen werd er een dubbele rooster in geplaatst en dadelijk steenen, door het aantal handen aangegeven, geregeld op dezelve in verband gevleid en met zand vol en zat gewasschen, tot dat men tegen vijf uren in den ochtendstond de funderingen van twee en een halve el vierkant boven water had, en met zelfvoldoening de put konde verlaten, dewijl, alle gevaar nu geweken zijnde, de verdere opbouw geregeld kon plaats hebben.

AANBESTEDE WERKEN TER DIENSTE VAN DEN RIJN-SPOORWEG.

Utrecht, Maart 1843. Ter voortzetting der werkzaamheden aan den spoorweg van *Amsterdam* op *Utrecht* is den 18den Februarij l. l. aanbesteed het maken van eene fraaije ijzeren draaibrug met derzelver steenen hoofden, naar het ontwerp van den heer ingenieur S. J. A. van der Kun, alsmede de gebouwen ter berging van 32 rijtuigen, zijnde het eerste perceel aangenomen voor de somma van *f* 61,800, en het tweede voor *f* 19,500.

Op den 23sten Maart j. l. zijn ter dienste van dezen spoorweg verder aanbesteed: het stichten van een stationsgebouw met de daarbij behoorende werken nabij de stad *Utrecht* voor de somma van *f* 58,000.

Het leveren en stellen van houten en ijzeren draaischijven en rolwagens op de stationspleinen te *Amsterdam* en *Utrecht*, in twee perceelen, in massa aangenomen voor *f* 69,800.

Het maken van eenige bruggen en duikers in de aarden baan van den spoorweg tusschen *Amsterdam* en *Utrecht*, in drie perceelen, als het eerste perceel voor *f* 34,800, het tweede voor *f* 20,800, en het derde voor *f* 25,200; — en ten slotte het maken van gelijke bruggen en duikers tusschen *Utrecht* en *Arnhem*, in drie perceelen, als: het eerste perceel voor *f* 47,000, het tweede perceel voor *f* 55,600, en het derde voor *f* 25,800.

VERGROOTING VAN HET KRANKZINNIGENHUIS TE UTRECHT.

Ter voldoening aan de behoefte tot meerdere uitbreiding van het krankzinnigen-gesticht te *Utrecht*, hebben H. H. regenten weder eene aanzienlijke vergrooting noodig geacht, als voortzetting van het reeds vroeger ontworpen sijstematische plan. Op den 23sten December 1842 is dit werk aanbesteed voor de somma van *f* 34,600.

VERBOUWING DER ST. MARIAKERK TE UTRECHT.

Als eene der nuttige inrigtingen, welke binnen de stad *Utrecht* dezer dagen tot stand komen, mag vooral genoemd worden een gebouw, hetwelk aan de schoone kunsten zal worden toegewijd, en alhier door de zorg van het bestuur dezer stad binnen kort zal worden daargesteld. Het daartoe ontworpen en goedgekeurde plan bevat eene ombouwing van een overgebleven gedeelte der oude gothische St. Maria kerk.

NIEUWE SOORT VAN WATERLEIDINGEN.

De Heer DE GASPARIN, maire van *Orange*, heeft op eene nieuwe en onkostbare wijze waterleidingen daargesteld, in plaats van gegoten ijzeren buizen, waarvan men wegens derzelver hoogen prijs moest afzien. Er wordt namelijk van digt en sterk linnen eene buis of slang vervaardigd, wier wijdte geëvenredigd moet zijn aan de te verplaatsen hoeveelheid water. Deze slang wordt aan het eene einde gesloten en voorts over eene lengte van eenige ellen met water gevuld. Vervolgens wordt eene greppel ter gevorderde breedte en diepte gegraven, waarvan de bodem zuiver vlak en met eene regelmatige helling moet worden bewerkt. In deze greppel wordt eene laag cement aangebragt, en daarop de bovengenoemde linnen slang gelegd, die daarna met eene dunne laag zand wordt gedekt. Men vult ten slotte de greppel met cement, en trekt de linnen slang er uit, om dezelfde bewerking weder te herhalen.

Wanneer de specie verhard is, laat men er het water doorloopen, dat het zand met zich voert. Op deze wijze is eene geheel uit cement bestaande waterleiding ten uitvoer gebragt.

HET STADHUIS TE PARIJS.

Ten einde een denkbeeld te geven van de pracht, welke aan het onlangs verbouwde stadhuis te *Parijs* is te koste gelegd, laten wij de beschrijving volgen:

Het stadhuis is aan de voorzijde op de *place de Grève*, aan beide kanten naar het Noorden en het Zuiden aanmerkelijk vergroot; deze aanbouw, volmaakt in den stijl van het gebouw, geeft aan hetzelve een nog indrukwekkender voorkomen dan voorheen. De zuidzijde van het gebouw, aan de *Seine*, is bijzonder verfraaid, want men heeft niet alleen voor het gebouw, tusschen de voorzijde en de kaai, eenen fraaijen tuin aangelegd, versierd met oranjeriën, fonteinen enz.; maar ook de geheele reeks van vertrekken van de eerste verdieping op eene prachtige wijze versierd en gemeubeleerd, zoodat de Koning, toen hij des avonds deze vertrekken, op eene verblindende wijze verlicht en met een schitterend gezelschap, zag, zich niet ten onregte uitliet: dat de prefect (graaf DE RAMBUTEAU, die op het stadhuis gehuisvest is) eene betere woning had dan hij.

Daarbij komt nog, dat men van uit deze vertrekken een der fraaiste gezigten op de *Seine* en op de groote en kleine bruggen, die in alle rigtingen over de rivier gebouwd zijn, op de Hoofdkerk (Nôtre Dame) en op het zuidelijk gedeelte van *Parijs* heeft; zoodat, als men verblind, ja, misschien verzadigd door de pracht van de vertrekken, zich naar de vensters wendt, om een blik naar buiten te werpen, men een niet minder grootsch tafereel voor zich ziet.

Treedt men het gebouw binnen van de zijde van de *place de Grève* (dat is westzijde) dan komt men in de eerste plaats door den ingang, boven welken het bas relief, Hendrik IV te paard voorstellende, geplaatst is, op eene binnenplaats, omringd door gaanderijen. Tegenover den ingang ziet men een metalen standbeeld van LODEWIJK XIV te paard gezeten; het is door COISEVOIX en KELLER vervaardigd, en behoort niet tot de slechtste kunstwerken van dien tijd. Van hier komen wij door middel van eenen grooten trap (*escalier d'honneur*) in de zoogenaamde troonzaal; deze prachtige zaal is ongeveer 150 voet in de lengte en de zolder, vaksgewijze in hout bewerkt, heeft een fraai aanzien. De grootsche schoorsteenen, de vensters en zelfs de donkere kleur van de muren stemmen volmaakt met het karakter van het geheel overeen.

Hierop volgt de kleine *antichambre* met een venster; het behangsel van geperst leder, (eene nieuwe uitvinding uit de fabrijk van GALVANI) doet eene goede werking.

Nu komt men in de aaneengeschakelde rij van de eigenlijke prachtvertrekken. In het hoekvertrek, dat op geluisterd wordt door een schoon bronzen beeld van Hendrik IV te paard, door Lemot vervaardigd, ziet men eene fries van Court, die eenigzins bont geschilderd is; van hier komt men in de blaauwe zaal, aldus genaamd naar de zijden behangsels, in welke zaal het plafond door La chaise in vakken beschilderd is, en vervolgens door een geel vertrek in de eigenlijke pracht- of staatsiezaal. Deze is verdeeld in drie afdeelingen, de middelste, zijnde de grootste, en twee kleinere aan beide zijden. Zij worden gescheiden door groote dubbele portalen, en bij groote *receptiën* mede door deurgordijnen (portières) van rood fluweel, doch deze laatste worden bij bals weggenomen, zoodat in de drie zalen gedanst kan worden. De meubels zijn van dikke roode zijden stof en de bronzen pendule, in den zuiversten *rococo*-smaak, is een staaltje van overlading. Alles is zoo rijk mogelijk uitgedost en zwaar verguld; de algemeene kleur is wit en de reusachtige spiegels aan de muren en de penantspiegels (*trumeaux*) weerkaatsen de vergulde kapiteelen der kolommen en de vergulde ornamenten der friezen. In de middelste zaal houdt Picot zich onledig met het beschilderen van het plafond. Het onderwerp daarvan is eene allegorie. De zijmuren van deze zaal zijn beschilderd met onderwerpen in den smaak van dien van *Pompeji*, zij zijn uiterst rijk en overal, waar slechts plaats was, heeft men festonnen van bladeren, bloemen, vruchten, enz. aangebragt. De schoone verhouding van de grootte dezer vertrekken is vooral aangenaam voor het oog.

Door eene tweede gele zaal, van welke het plafond door Vauchelet mede vaksgewijze beschilderd is, komt men in de eetzaal. Het stukadoorwerk van deze bootst het *giallo antico* na. Deze zaal maakt weder het hoekvertrek uit en heeft vensters aan twee zijden. De fries, door Jadin beschilderd met kinderen, die jagtgereedschap hebben, honden, enz., is een weinig zwak van kleur. De prachtig vergulde armstoelen met het wapen van de stad *Parijs* staan hier overdekt bij elkander.

Uit deze vertrekken treedt men in den onvoltooiden oostelijken vleugel, in welken de groote balzaal van 300 voet lengte is, die, van eene behoorlijk evenredige breedte zijnde en met kolommen versierd, gemakkelijk 3000 personen bevatten kan. Hier is alles nog in het ruwe, omdat men sedert eenige maanden, uit gebrek aan geld, het bouwen gestaakt heeft. De kosten van den bouw moeten tot nu toe reeds 20 millioen francs bedragen.

GROOTE STAALFABRIJK TE SHEFFIELD.

De grootste staalfabrijk in *Engeland* is te *Sheffield*, en behoort aan Sanderson Brothers and Co. Dezelve bestaat uit vijf afzonderlijke inrigtingen, waarvan eene in de stad zelve en de andere in derzelver omtrek zijn gelegen.

Tot het staal wordt het beste Zweedsche ijzer gebezigd, hetwelk in daartoe opzettelijk vervaardigde ovens, alleen door bijvoeging van houtskolen, gezuiverd wordt. Het ijzer blijft vijf tot zeven dagen, soms nog langer, in de ovens, waarna de geheel en al met blazen bedekte stangen in stukken geslagen, met bijvoeging van een gedeelte oud staal en ijzer zorgvuldig in leemen kroezen gesmolten, en in ijzeren vormen tot baren gegoten worden. De tot verdere bewerking gebezigde hamers worden door het water gedreven. De baren worden in alle mogelijke afmetingen in vormen, als vierkant, ovaal, rond enz., vervaardigd, waarbij men de bijzondere bekwaamheid der werklieden moet bewonderen.

Voor de verzending worden alle staven naauwkeurig met een vergrootglas onderzocht, en ieder onzuiver gedeelte, op deze wijze ontdekt, afgekapt.

In deze fabrijk kan wekelijks 100,000 pond staal vervaardigd worden.

HYDRAULISCHE SPOORWEG VAN SHUTTLEWORTH.

Zekere heer Shuttleworth heeft te *Londen* patent genomen op de daarstelling van eenen hydraulischen spoorweg, aldus door hem genoemd, omdat hij zich van de drukking des waters tot voortstuwing van wagentreinen op eenen spoorweg wil bedienen. Te dien einde wordt door den uitvinder voorgesteld, om groote waterbakken op gelijke afstanden over de geheele lengte van den spoorweg te plaatsen, en wel ter hoogte van 200 Eng. voeten (60,80 Ned. el.) boven de sporen verheven. De onderlinge afstanden tusschen deze groote vergaderbakken, stations van den eersten rang genoemd, hangen af van de benoodigde hoeveelheid water en den aard van het terrein. Tusschen dezelve bevinden zich verschillende kleinere vergaderbakken, stations van den tweeden rang geheeten, op gelijke wijze van afstand tot afstand langs den geheelen weg geplaatst, welke door de groote vergaderbakken van water voorzien worden door ijzeren buizen, die, met laatstgemelde in verbinding staande, evenwijdig met de sporen naar de stations van den tweeden rang loopen. Voorts wordt het water door knievormige buizen uit de vergaderbakken

naar die deelen gevoerd, welke bestemd zijn, om aan de treinen beweegkracht te geven, en drijfbuizen (*conduits de propulsion*) genoemd worden.

Deze buizen zijn in het midden van den weg aangebragt en wel zoodanig, dat na eene lengte van 70 el drijfbuizen, 150 el opene buizen zouden geplaatst worden, welke laatste enkel moeten dienen tot geleiders van den aan het voorste rijtuig bevestigden piston, wanneer dezelve door de drijfbuis is heengestuwd. Iedere station, zoowel van den eersten als tweeden rang moet twee afdeelingen drijfbuizen in beweging brengen, namelijk eene voor den heen-, en eene andere voor den terugtogt, dewijl de treinen altijd in ééne rigting worden voortgestuwd en dus steeds een dubbel spoor aanwezig moet zijn. De drijfbuizen hebben 12 Engelsche duim (0,30 Ned. el) middellijn, en zijn van boven, even als bij de atmospherische spoorwegen, met eene opening voorzien, om den bovengenoemden piston door te laten. De wagens moeten de tusschenruimte van 150 el langs de opene buizen alleen door de in de drijfbuizen bekomene snelheid doorloopen, en zoo afwisselend door drijf- en opene buizen hunnen weg vervolgen.

De kracht, welke zou worden aangewend, om de treinen alzoo voort te stuwen, bestaat in den druk van het water, dat uit den reeds genoemden, 60,80 el boven de sporen verheven, vergaderbak van eene station van den eersten rang, door eene vertikaal geplaatste buis naar beneden valt. Deze buis is aan het uiteinde met eene klep voorzien en boogsgewijs verbonden met de eerste afdeeling drijfbuizen. Bij het naderen van eenen wagentrein, steekt het voorste voertuig, waaraan de machinerie is verbonden in hetzelfde oogenblik, dat de piston in de drijfbuis komt, eene soort van arm of staaf uit, welke tegelijk de klep aan het einde der vertikale buis opent. Het water vliegt daarop met alle kracht in de drijfbuis, en drukt den piston vooruit tot aan deszelfs einde. De kracht, welke hierdoor aan den ganschen trein wordt medegedeeld, brengt dien zonder verdere hulp langs de opene buizen, over eene lengte van 150 Ned. el, aan welker einde zich weder eene afdeeling drijfbuizen bevindt, welke door eene station van den tweeden rang van water wordt voorzien, en op deze wijze wordt de geheele weg afgelegd. De klep, waardoor het water in de drijfbuizen wordt gelaten, opent zich echter in het oogenblik, dat de piston aansnelt, slechts gedeeltelijk, en de opening verwijdt zich zoolang, totdat het einde der buis door den eersten wagen is bereikt, alsdan sluit zich de klep van zelve, en het water wordt voor eenen volgenden trein bewaard. Datgene, wat achter den piston in de buis is gekomen, wordt weder in den daartoe bestemden bak opgevangen en vervolgens weder naar boven gepompt. Aangezien eene opening over de geheele lengte der drijfbuis bestaat, om aan den piston doortogt te geven en denzelven gemakkelijk te doen werken, moet te gelijker tijd een beweegbare en voortloopende klep aangebragt zijn, om het wegvloeijen des waters te beletten. Deze sluiting is van elastieke gom, en door middel van ijzerdraden aan den piston verbonden, die dezelve met zich voert, en alzoo de geheele linie van drijfbuizen sluit. De piston zelf is met ringen van elastieke gom en 5 of 6 wrijvingrollen voorzien, ten einde het schranken te voorkomen en eene zuiver regte rigting te onderhouden. De uitvinder veronderstelt, dat met aanwending eener kracht, gelijkstaande met den druk van 5 a 6 atmospheren, de trein met eene snelheid van 27½ Engelsche mijl in het uur door de drijfbuizen kan worden gestuwd, alsmede, dat door zijn stelsel twee derde gedeelten der gewone kosten zouden worden bespaard.

Hoezeer men moge aannemen, dat nog vele zwarigheden tegen deze soort van spoorwegen kunnen geopperd worden, als daar zijn de moeijelijkheden en kosten, verbonden aan den aanleg der zoo hoog geplaatste vergaderbakken, en de inrigtingen, om gedurende den winter den invloed van den vorst te voorkomen, zijn echter bereids van verschillende zijden verdedigers derzelve opgetreden, die de benoodigde sommen hebben bijeengebragt, om eene proeve hieromtrent te nemen.

BOUWBERIGTEN UIT MUNCHEN.

Volgens berigten uit *Munchen* blijkt het, dat de koning van *Beijeren* nog steeds voortgaat met den architecten gelegenheid te geven, hunne talenten ten toon te spreiden. Op den 18den October 1842 werd de bekende *Walhalla* bij *Donaustauf* door den koning zelven plegtig geopend, en reeds op den volgenden dag legde Z. M. weder den eersten steen van eene aldus genoemde »*Befreiungshalle*," die volgens het ontwerp van den Director Gärtner, op den *Michelsberg*, nabij *Kelheim* aan den *Donau*, zal gebouwd worden. Verder vernemen wij, dat gedurende deze plegtigheid het model van dit gebouw op eene tafel ter bezigtiging was gesteld, zoodat men heeft kunnen opmerken, dat deze nieuwe *Halle* in de gedaante van eene rotonde met eenen koepel zal gebouwd worden, en dat wel in den Byzantijnschen stijl. Dat het gebouw op geene kleine schaal

zalaangelegd worden, blijkt uit de opgave, daar het gewelf in doorsnede 100 voet bedragen zal.

HET NIEUWE KERKHOF TE VERONA.

Verona. Men houdt zich alhier onledig, aan de zuidoostzijde van de stad, buiten de vestingwerken, een nieuw kerkhof te bouwen. Het is nog niet tot op de helft gevorderd; het plan is van den overledenen architect Barbieri, en het werk wordt onder het bestuur van Ranzoni uitgevoerd. Het bestaat uit een ruim vierkant, groot genoeg om 10,000 lijken te kunnen bevatten, en dit vierkant is aan elke zijde omgeven door eene gaanderij van de Dorische orde. De ingang, die met een prachtig portaal versierd wordt, is aan de westzijde; daar tegenover verrijst in het midden van de oostzijde reeds de kerk met eenen koepel van bijna honderd voet hoogte; men gaat in dezelve door een voorportaal van 16 groote Dorische kolommen op twee reijen geschaard. Onder de kerk is eene groote en diepe krocht (*krypta*) in vakken verdeeld, en bestemd tot een knekelhuis voor de gebeenten van de op het algemeene kerkhof (binnen het vierkant) begravene lijken, die elke tien jaren opgegraven en hier bijgezet zullen worden. Twee dergelijke kerken zal men in het midden van de noord- en zuidzijde oprigten, de eene als een *pantheon* voor uitstekende en beroemde Veronezers, de andere voor de weldoeners van de stad of de publieke instellingen. Deze drie kerken nu worden onderling en met het groote portaal aan de westzijde door middel van de bovengenoemde Dorische gaanderijen vereenigd, welke op de volgende wijze aangelegd zijn. Twee zware evenwijdige muren maken ruime gangen uit, welke door wijde openingen of doorgangen, die van uit de kolonnade aan de binnenzijde tot deze gangen leiden, daarin een genoegzaam licht verspreiden. Aan de binnenste muren van deze gangen zijn, volgens de oorspronkelijke gedachte, ontleend aan de Christelijke katacomben van *Rome*, vijf rijen begraafplaatsen boven elkander aangebragt, die ten voordeele van de inrigting verkocht worden. Nadat de lijken in eene eenvoudige doodkist in zulk eene begraafplaats bijgezet zijn, wordt de opening digtgemetseld en daarenboven met eene gepolijste plaat van Veroneesch marmer *hermetisch* gesloten, en op deze plaat worden de naam en het grafschrift van den afgestorvene geplaatst. Er bestaat reeds zoo veel vraag naar deze begraafplaatsen, dat men, niettegenstaande den onafgebrokenen voortbouw, naauwelijks aan de algemeene behoefte voldoen kan. Onder dezen gang zijn twee rijen onderaardsche vierkante grafgewelven aangebragt, benevens eene onder de gaanderij, die enkel voor familiebegraafplaatsen bestemd zijn. Achter de drie kerken en de nevensgaande gangen heeft het kerkhof nog een halfcirkelvormig aanhangsel, aan de noordzijde voor de soldaten van het garnizoen, aan de zuidzijde voor de kinderen beneden zeven jaren, en aan de oostzijde ten halve voor de niet-katholijken en ten halve voor de zelfmoorders; inderdaad eene akelige zamenvoeging.

De gezamenlijke kosten van dit grootsch ontwerp, dat reeds bijna halverwege uitgevoerd is, zijn begroot op 2 millioen gulden, die de rijke stad uit eigene middelen zal bestrijden. De ijverige podesta van *Verona* zorgt voor den spoedigen voortgang van dit werk. Het is de graaf Orti di Manara, keizerlijk kamerheer, die ook als oudheidkundig schrijver met roem bekend is. *Verona* heeft aan hem vele verfraaijingen te danken, zoo als bijv. den aanleg van eene nieuwe kade aan de *Etsch* (*Adige*) en het uitgraven en bestraten van het plein rondom het amphitheater, enz.

Wij voegen hier slechts bij, dat *Verona* eene stad van 60,000 inwoners is, en het te wenschen ware, dat Amsterdam, welke met 210,000 inwoners mede als eene rijke stad geldt, ook ten opzigte der kerkhoven met andere steden kon worden vergeleken.

OUDHEIDKUNDIGE BERIGTEN UIT ATHENE.

Athene. De 72000 drachmen, die von Klenze als begrooting voor de restauratie van het parthenon opgegeven had, zijn jaarlijks door de regering uitbetaald à 12000, en later à 6000 drachmen, en bij voorkeur besteed tot den aankoop van eenige stukken gronds aan de helling en aan den voet van den Akropolis. De Archaeologische Maatschappij wordt tegenwoordig ijverig bestuurd door den president J. Rhicbos Nerulos (minister van buitenlandsche zaken en van eeredienst) en door den Secretaris A. Rhisos Rhangabis, (raadsheer bij het ministerie van binnenlandsche zaken); de eigenlijke werkzaamheden worden bestuurd door Pittalis, *conservator* der oudheden.

Deze Archaeologische Maatschappij is tusschen beide getreden en hare werkzaamheden zijn als volgt:

Vooreerst heeft men den toren *der Winden*, die halverwege met puin bedekt was, uitgegraven, het plaveisel of de straat ontdekt en om het uitzakken der aarde te voorkomen rondom eenen muur opgerigt. De uitkomsten van deze werkzaamheden waren onbeduidend; aan de

zuidwestzijde ontdekte men een terras uit vierkante marmeren tegels bestaande; daarentegen kon men niet eens de zekerheid erlangen, dat werkelijk een toevoer van water tot het wateruurwerk, dat men vooronderstelt, aldaar aanwezig geweest te zijn, bestaan heeft. Bij de uitgraving vond men verder geene belangrijke oudheden, zoodat men, eigenlijk gezegd, niet veel verder dan STUART is gekomen.

Vervolgens nam men het besluit van het choragische gedenkteeken van *Thrasyllos*, aan de zuidzijde van den Akropolis gelegen, en dat gedurende den laatsten omwentelings-oorlog eerst vernield is geworden, weder op te rigten. Ettelijke kolommen en kapiteelen werden gereed gemaakt, doch zijn tot op dit oogenblik nog niet opgerigt; men heeft den reeds begonnen arbeid, men weet niet om welke reden, gestaakt. Ondertusschen vond men voor bijna twee jaren, bij het leggen der fondamenten van een nieuw gebouw, digt bij het theater van Bacchus, het belangrijke beeld van Pan, dat thans in den tempel van Theseus bewaard wordt. Het is bijna levensgroot en afgebeeld met een kind op den regter schouder, dat een masker vasthoudt. Deze gelukkige vond lokte meerdere nasporingen uit, die de Maatschappij voornamelijk in het theater van Bacchus deed plaats hebben. De uitkomsten waren mede niet belangrijk, en deze misschien te voorbarige onderneming werd gestaakt.

Men heeft nu besloten, in plaats van deze wisselvallige nasporingen, zich veeleer op eenen arbeid toe te leggen, welks gevolgen, op zekere uitkomsten berustende, voor elkeen zigtbaar zouden zijn; men is namelijk overgegaan tot de restauratie van het parthenon, waarmede men zich als nog onledig houdt. De door de Turken gebouwde moskee is op 's lands kosten afgebroken; op kosten van de Maatschappij zijn tot nu toe 22 *tambours* opgerigt en 2 kapiteelen geplaatst.

Het verdient opmerking, dat, niettegenstaande de geringe geldmiddelen, het Museum verscheidene belangrijke aanwinsten doet, hetzij door de opgravingen, die hier en daar door de regering bewerkstelligd worden, hetzij door aankoop van particulieren. Zoo heeft men buiten den vroeger genoemden Pan nog een uitmuntend beeld aangekocht, dat op *Andros* in *Paläopolis* gevonden is en zoo als sommigen denken eenen Apollo voorstelt. De armen ontbreken en de beenen waren gebroken, doch zijn wederom aangezet. Even zoo is in eenen Demos van *Attika* een zeer merkwaardig relief gevonden. Het stelt een krijgsman voor in den streng aeginetischen stijl, bijna niet beschadigd, en beschilderd met verwen, die goed stand gehouden hebben. Deze twee stukken berusten nu in den tempel van Theseus. Daarenboven bezit het museum eene zoo rijke verzameling van grafsteenen, grafzuilen en *reliefs*, dat moeijelijk eene andere daarbij te vergelijken is, en deze verzameling vermeerdert dagelijks. Het is echter te betreuren, dat een geschikt lokaal tot het ten toon stellen daarvan ontbreekt. De tempel van Theseus is om zoo te zeggen, opgehoopt vol, en de overige bewaarplaatsen verdienen niet eens dien naam. Tot een bewijs van den ijver dezer Archaeologische Maatschappij strekt ook nog, dat zij een Archaeologisch tijdschrift uitgeeft. Het is in de grieksche taal en verrijkt met gelithographiëerde platen.

TRIOMFBOOG VAN DSCHIMILAH.

De triomfboog van *Dschimilah* in *Algiers* zal overeenkomstig de begeerte van den Hertog van Orleans naar *Parijs* overgebragt en als een gedenkteeken te zijner eere aldaar opgerigt worden. Dat de puinhoopen van deze stad overblijfsels zijn van het oude Cuiculum, heeft men door opschriften bewezen, zoo als: (*Splendidis simus*) *ordo coloniae cuicultanorum* of *cuiclianiae*. De stad ligt 26 mijlen westwaarts van *Constantine*, aan den weg naar *Biban*, 9 mijlen oostwaarts van *Setif*, en behoorde vroeger tot het *setifsche mauritanie*. Voor de Romeinen schijnt het een lustoord geweest te zijn, want men vindt er nog een bijna volledig theater; en digt bij staan nog twee muren van eenen tempel, voorts ziet men schachten van kolommen van aanmerkelijke grootte, zege-altaren, *basreliefs*, *mozaiken* enz.

Het verwulf van den triomfboog, het minst beschadigde gedeelte, is eenigzins ingedrukt, en de sluitsteen wordt nog maar even gehouden, zoo dat hij ieder oogenblik dreigt te vallen. De hoogte van het gedenkteeken, zoo als het nu is, bedraagt 11 el, de breedte $11\frac{1}{2}$; het bestaat uit eenen enkelen boog, die 6 el hoog en 4 breed is. Twee kolommen aan elke zijde rusten op een gemeenschappelijk voetstuk en omsluiten de *trumeaux*, waarin eene nis is aangebragt, die denkelijk voor beelden bestemd was. De fries is eenvoudig; op de *attika* kan men het op vijf steenen gehouwen opschrift lezen; de eerste steen is echter gevallen en ligt gebroken op de aarde, zoodat eenige letters ontbreken. Op de voorzijde van de linker kolom, aan de binnenzijde, ontwaart men het naamcijfer van den hertog van Orleans, die het daarin in 1839 eigenhandig gegriffeld heeft. Dewijl de inschrijving bij het leger snel voortgaat, zal *Parijs* spoedig met dit zegeteeken opgeluisterd worden.

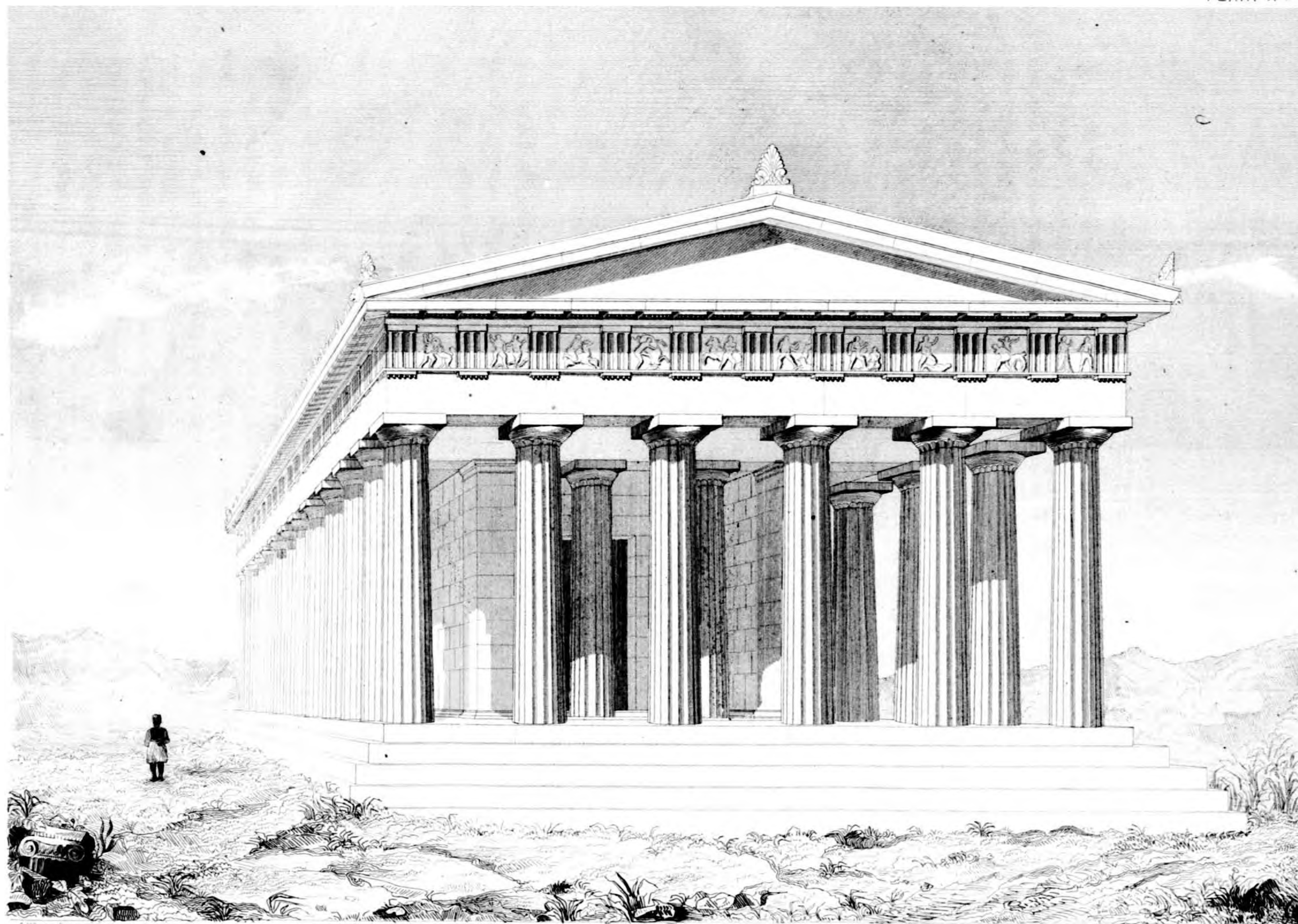
De luitenant-generaal GALBOIS ontdekte het eerst dezen boog op eenen strooptogt op den 14 December 1838. Toen de maarschalk VALLÉE en de hertog van Orleans een jaar later eenen togt naar de zoogenaamde ijzeren poorten ondernamen, nam de hertog dadelijk een besluit van dit gedenkteeken te onderhouden, en sneed met zijnen degen bovengenoemd naamcijfer in den steen. Nu zal de oude zegeboog over land tot naar *Philippeville* vervoerd worden, om van daar met eene stoomboot naar *Marseille* gebragt te worden. Van *Marseille* zal men met deze steenmassa van de *Rhone* gebruik maken om door middel van de kanalen en langs de *Seine* te *Parijs* te komen. Men zal het, volgens een bestaand plan, aan den ingang van de straat *Faubourg St. Antoine* bij het Bastilleplein oprigten, en wel op kosten van het Rijk en niet van de stad. Bij de oprigting van dezen boog zal een militair feest plaats hebben.

DE PORSELEIN-TOREN TE NANKING.

De Engelsche nieuwspapieren geven eene beschrijving van den beroemden porcelein-toren te *Nanking*. Het is een sierlijk, eigenaardig gebouw, merkwaardig niet alleen om de juiste proportien, maar ook om de ongemeene bouwstoffen. De massa van het geheel bestaat niet uit porcelein, maar uit gewonen gebakken steen, met ornamenten van fraaije wit verglaasde porseleinen tegels, die tusschen de gebakken steenen ingemetseld zijn. De toren is achthoekig; aan elken hoek loopt een lijstwerk naar boven van fijne kleiaarde, beurtelings rood en groen verglaasd. Om elke verdieping is eene ligte balustrade van groen porcelein, met vier boogvormige portalen, naar het compas gerigt. De bogen zijn omgeven met de meest mogelijk fantastische gedaanten van allerlei kleur, voorstellende, wilde dieren, duivels, goden, monsters enz. De priesters, die het gebouw bewaken, deelen eene soort van steendruk-plaat en beschrijving daarvan uit. Bij plegtige gelegenheden wordt de toren verlicht met lantaarns, die bestaan uit dunne oesterschelpen en aan elken der acht hoeken van iedere verdieping opgehangen worden. De werking van het bedekte licht op zulk eene hoogte is zeer eigenaardig.

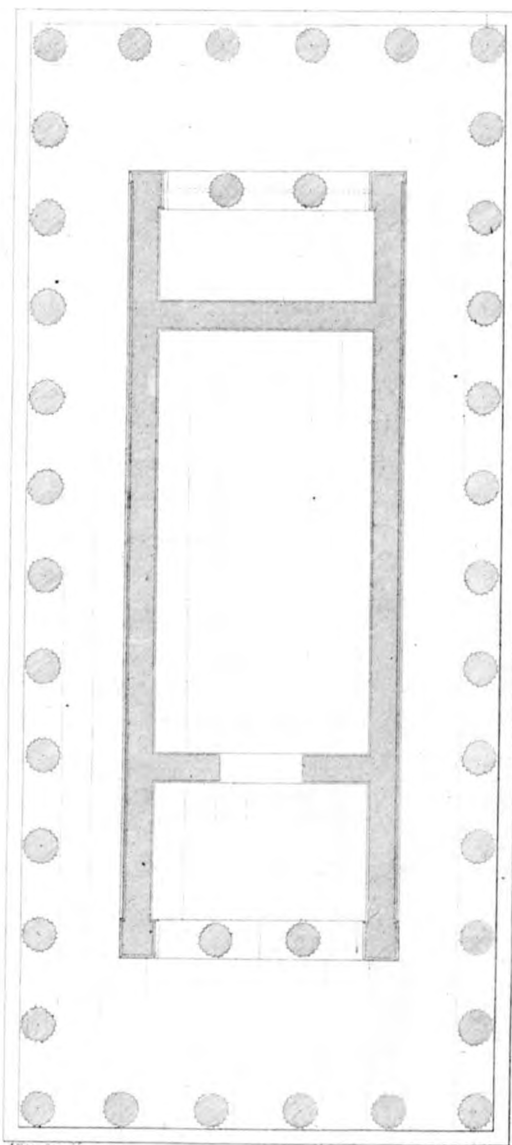
CORRESPONDENTIE.

In eene circulaire van den heer C. SOETENS te *'s Gravenhage*, fabrijkant van het zoogenaamde kunstlood, gelezen hebbende, dat dit materiaal ten sterkste aan ieder wordt aanbevolen; ook, omdat het oneindig betere hoedanigheden, dan het, zoo als gemelde heer er bij voegt, onlangs door de Maatschappij: *tot bevordering der Bouwkunst* zoo zeer aangeprezene fransche hennepvilt bezit; acht de Redactie zich verpligt in het algemeen te moeten doen opmerken, dat hoezeer zij hier gaarne wil erkennen in de mededeeling, omtrent genoemd hennepvilt in allen deele veel belangrijks te hebben opgemerkt, zij echter voor bijdragen, met den naam der Inzenders geplaatst, geenzins verantwoordelijk wil zijn gesteld, en dus nog veel minder de Maatschappij zelve aan het daaraan vermelde derzelver goed- of afkeuring kan hebben gehecht. De Redactie kan echter niet afzijn hare verwondering te betuigen, dat in de circulaire omtrent het zoogenaamde kunstlood niet is opgegeven, *welke* deszelfs zoo oneindig betere hoedanigheden zijn; te meer, daar men, wat het hennepvilt betreft, eene geloofwaardige mededeeling en eene tweejarige ondervinding van deszelfs deugzaamheid bezit, terwijl in tegendeel aan de Redactie voor korten tijd van goederhand werd verzekerd, dat men verpligt was, den heer fabrijkant van het kunstlood in regten te vervolgen, wegens de mislukte bedekking met zijne compositie van het gebouw der gevangenis te *Assen*, waarvan hij den goeden uitslag had gewaarborgd: en wel ten eerste, omdat die compositie eerst door het stoken was in brand geraakt, en ten tweede met het voorjaar het sneeuw en regenwater had laten doorlekken, zoodat hetzelve in geenen deele aan de verwachting had beantwoord. —



TEMPEL VAN THESEUS TE ATHENE.

PLATTE GROND VAN DEN TEMPEL VAN THESEUS TE ATHENE.



OVERZIGT VAN DE GESCHIEDENIS EN ONTWIKKELING DER BOUWKUNST BIJ DE VERSCHILLENDE VOLKEN DER AARDE.

IV. DE GRIEKSCHE BOUWKUNST.

Het Helden-tijdperk. In vele opzigten komt de Grieksche bouwkunst overeen met die, waarover tot dusverre gehandeld is. — Eerstgenoemde ontwikkelde zich echter na verloop van tijd tot een duidelijk en doorwrocht stelsel, waarin men den weldadigen invloed herkent van persoonlijke vrijheid in verband met doelmatige en beschermende wetten.

De Grieksche bouwkunst steeg hierdoor tot eenen nog ongekenden trap van volmaking; zij was van grooten invloed op geheel Europa en overal, waar zij zich in Azië en Afrika uitbreidde, werden derzelver vormen, hoezeer dan ook gewijzigd, op de inlandsche bouwkunst toegepast.

De eerste ontwikkeling der Grieksche bouwkunst vinden wij in de werken, daargesteld ten tijde van de heldeneeuw, omstreeks den Trojaanschen oorlog, 1184 jaren voor C.; toen waren de Pelasgers, de oorspronkelijke bewoners, nog over geheel Griekenland verspreid; en verschillende merkwaardige gedenkteekenen stellen ons in staat, om de hoogte, waarop de bouwkunst in die tijden stond, te kunnen beoordeelen.

De eenvoudigste monumenten, welke in de gezangen van Homerus en andere berigten omtrent de Grieksche oudheid worden vermeld, zijn de graven der gesneuvelde helden. In het algemeen worden ons dezelve afgeschilderd als kegelvormige aardhoopen, waaronder de asch des gestorvenen werd geplaatst, en op derzelver top waren dikwerf groote steenen opgerigt, van welke sommige ruw en andere bewerkt waren.

Wij hebben slechts weinige en zeer duistere narigten, hoedanig in het heroïsche tijdperk de tempels werden gebouwd, en deze leveren geene naauwkeurige beschouwing op. De voornaamste werken, waarop wij de kunst toegepast vinden, zijn de burgten.

Zeer merkwaardig toch zijn de geweldige muren, welke de sterkten omringden, en die later in Griekenland met den naam van cyclopenmuren werden bestempeld (Even als men in *Duitschland* oude steenen gedenkteekenen aan het geslacht der reuzen toeschrijft.) In het algemeen zijn deze muurwerken van onregelmatige steenblokken opgebouwd, doch derzelver overblijfselen geven ons verschillende

kenmerken aan de hand, waaruit wij den voortgang der kunst kunnen afleiden. De oudste muren, op deze wijze zamengesteld, zijn van ruwe, kolossale blokken op elkander gestapeld, waarbij de openingen met kleinere steenen zijn opgevuld. De muren van *Tirynthe* (in *Argolis*) kunnen als de voornaamste onder deze soort worden beschouwd. Later werden de steenen meer of min zorgvuldig in eene veelhoekige gedaante gehouwen, en met hunne kanten en hoeken zuiver in elkander gelegd, zoodat een dikwerf verwisselend en daardoor natuurlijk stevig verband ontstond; dit laatste is oorzaak, dat zulk metselwerk ook in de latere eeuwen van *Griekenland* somwijlen, voornamelijk bij den aanleg van muren, nog wel gevonden wordt. — Onder de oude werken verdienen vooral de muren van *Argos* en een deel van die van *Mycene* genoemd te worden. Het maken van trappen, maar ook voornamelijk het streven, om de steenen in horizontale lagen boven elkander te plaatsen, bewerkte allengskens den overgang tot het bouwen met regelmatig vierkante blokken.

De deuropeningen, in deze cyclopenmuren aangebragt, hebben verschillende gedaanten; gemeenlijk zijn de zijwanden schuin naar boven toeloopende (pyramidaal); nu eens liet men hiertoe de bovenste steenen vóór de onderste uitspringen, dan weder gebruikte men zware schuin staande stijlen. Meestentijds zijn dezelve van boven mede, als om te dragen toeloopende, overdekt met over elkander uitspringende steenen, of dezulke, die als stutten tegen elkander zijn geplaatst. Op de bovenstaande wijze worden soms (b. v. te *Tirynthe*) geheele galerijen gevonden door aan de buitenzijde geopende kolonnaden. Zeldzamer worden horizontaal liggende steenen tot bedekking der openingen aangewend. Bij grootere deuren vereenigen zich beide wijzen van overdekking, in zoo verre, dat over de deurposten een groot stuk steen als bovendrempel wordt gelegd; doch welke steen alsdan van het gewigt van den muur wordt ontlast, door boven denzelven eene ledige driehoekige ruimte over te laten, die wederom door het oversteken van de zijvlakken der steenen wordt gevormd. Deze driehoek wordt alsdan door eenen vlakken steen van geringe zwaarte opgevuld. Een zeer merkwaardig werk, op deze wijze zamengesteld, is de zoogenaamde leeuwendeur te *Mycene:* de driehoekige steen over den bovendrempel of het slotstuk der deuropening is hier van donkergroen marmer, waarop in basrelief zijn uitgehouwen twee leeuwen, die zich tegen eene zuil in den vorm van eene *candelabre* omhoog rigten. — De geheele uitvoering is, hoewel ruw in compositie, echter zeer eigenaardig, en niet zonder treffende uitwerking. — De weinige bouwkundige overblijfselen, die uit dit vroege tijdperk der Grieksche kunst nog gevonden worden, zijn oorzaak, dat de wijze, waarop de *candelabre* op bovengenoemd basrelief bewerkt is, van het grootste gewigt blijft voor de nadere beschouwing der afzonderlijke vormen van dien tijd. Zoowel aan het kapiteel als aan het basement der *candelabre* ziet men sommige leden, wier profil eene flaauw gekromde lijn oplevert.

De inrigting der paleizen of vorstelijke gebouwen kennen wij alleen uit de schilderingen van Homerus, voornamelijk wanneer hij de woning van Ulysses op *Ithaka* bezingt. Even als in de paleizen der Oostersche heerschers zien wij ook hier gebruik gemaakt van afzonderlijk staande gebouwen en rijke en sierlijke stof-

faadjen; terwijl het geheel door eenen muur werd ingesloten. — Uit het voorhof kwam men tot eene binnenplaats, waarin een altaar was opgerigt, en die door gaanderijen met kolommen en velerlei gemakken was omringd. — Dit binnenhof had met eene groote zaal gemeenschap, waarin de feestelijke verzamelingen plaats vonden. Achteraan vond men de noodige ruimte voor de huishouding en voornamelijk de vertrekken voor de vrouwen.

Een eigenaardig gedeelte dezer vorstelijke inrigtingen zijn de *thesaura* of schatkamers. Deze zijn meerendeels eene gewelfde onder den grond aangelegde ruimte, welke, zooals het schijnt, voornamelijk ter bewaring van kostbaarheden was bestemd. De oorkonden en berigten der Grieksche oudheid maken meermalen van deze bouwwerken gewag, en dikwerf worden zij ons omstandig geschilderd. Sommige zijn ook geheel, of ten minste voor een groot gedeelte tot op onzen tijd bewaard gebleven, zoodat wij ons derzelver merkwaardigen bouwtrant, duidelijk voor oogen kunnen stellen. Zij hebben een cirkelvormig grondvlak en verheffen zich koepelvormig in eene gebogene lijn. De wijze van zamenstelling is dezelfde, als wij reeds bij de eerste ontwikkeling der kunst, en ook bij de vroeger vermelde deuropeningen hebben gevonden; er liggen namelijk verscheidene cirkelvormige ringen, uit blokken steen bestaande, op elkander, in diervoege dat altijd de bovenste ring vóór de onderste naar binnen uitspringt, totdat eindelijk de laatste ring zoo klein wordt, dat een enkele platte steen tot slotstuk dient. Door naderhand de vooruitspringende hoeken af te werken, verkreeg alsdan het geheele binnenruim de gedaante van een koepel-gewelf. Men gebruikte daarbij de cirkelvormige basis om de drukking van den omliggenden grond beter te kunnen verduren. De steenen, die afzonderlijk elken ring formeren, zijn, wel is waar, de voorkanten uitgezonderd, slechts vierkant behouwen, zoodat dezelve in de diepte niet aan elkander sluiten, doch daar men kleinere steenen tusschen dezelve indreef, bekwam men daardoor eene soort van wigvormig verband. Ook heeft men bevonden, dat de steenen, eenige duimen van het binnenvlak van de wulfvormige ruimte naar de diepte toe, werkelijk wigvormig in elkander sloten. Ieder ring was dus op zich zelven reeds naar het beginsel der welven zamengesteld.

De merkwaardigste en best onderhouden schatkamer is die van *Atreus* te *Mycene*. —

Het historische tijdperk. — Tachtig jaren nadat *Troje* veroverd was, in het jaar 1104 (volgens de gewone tijdrekening), kwam die merkwaardige omwenteling in het Grieksche leven, welke sedert aan de geheele Grieksche geschiedenis eenen zoo eigendommelijken stempel gaf, en den eersten grond legde tot de geschiedkundige vermaardheid van dit volk. — De Doriërs daalden van de bergachtige streken in het noorden van *Griekenland* af, en vestigden zich in den *Peloponnesus*. Het grootste gedeelte van *Griekenland* werd aan hen onderworpen, en niet alleen hunne ligchamelijke overheersching, maar ook de rigting hunner denkbeelden was bij het geheele Grieksche volk van grooten invloed. De stam der Joniërs, vermaagschapt met de aloude bewoners van *Griekenland*, vlugtte voor hen uit den *Peloponnesus*, en vond eerst in *Attika* een nieuw vaderland; naderhand echter breidde zich dezelve van daar in talrijke kolommen naar *Klein-Azië* uit. Ook de Doriërs

vestigden koloniën in *Klein-Azië*, maar deze werden niet zoo vermaard als de Jonische. Van veel meer gewigt waren de Dorische volkplantingen, welke zich ten westen in *Sicilië* en beneden *Italië* (*Groot-Griekenland*) gevestigd en aldaar de Grieksche levenswijze hadden overgevoerd. Beide stammen werden de hoofdvertegenwoordigers van den Griekschen kunstzin. De Doriërs heerschten in het Westen en het grootste gedeelte van het eigenlijke *Griekenland*, de Joniers waren in het Oosten, doch in *Griekenland* zelve slechts in *Attika* van eenige beteekenis. Het Dorische *Sparta* en het Jonische *Athene* werden na verloop van tijd de beide middenpunten, om welke de Grieken zich bewogen.

Was vroeger in het heldentijdperk eene zekere verwantschap met het Oosten niet te ontkennen, nu echter ontwikkelde zich door de Doriërs en den invloed, dien zij uitoefenden, op het allerduidelijkst de geest van het westelijke *Europa*. Met hen ontstond dat vrije, innerlijke bewustzijn van kracht, geleid door een streng gevoel voor regelmaat en orde, en die gelukkige vereeniging van verstand en gevoel, waardoor der Grieksche bouwkunst de meest gevoegelijke en waardige baan ter verdere ontwikkeling werd open gesteld. Over het algemeen lag in het karakter van den Dorischen stam eene waardigheid, een plegtige ernst, die reeds van te voren eene hoogere vatbaarheid voor de kunst scheen aan te duiden. Echter is het geenszins vrij te pleiten van iets stugs en stootends, en de ingeschapene neiging, om aan oude gebruiken en zeden te hechten, zoude eene volledige ontwikkeling der kunst onmogelijk gemaakt hebben, wanneer dezelve uitsluitend aan hen ware toevertrouwd gebleven. Gelukkig werd dit laatste door de vermenging der beide stammen verhinderd. De Joniërs, als oorspronkelijke bewoners van *Griekenland*, waren toch, zoo als wij het uit de vroeger aangehaalde kunststukken reeds hebben gezien, van oudsher met eene grootere gevoeligheid en onbestendigheid bedeeld; de nabijheid van het Oosten moest daarenboven deze eigenschappen van hun karakter een gedurig voedsel verschaffen. — Dat dit gevoel echter niet ontaardde, zich niet geheel in het Oostersche oploste, verhinderde de vereeniging der Grieksche stammen onderling, en voornamelijk de invloed van de begrippen der Doriërs, die zoo veel te meer ingang vonden, daar de Joniërs, in tegenstelling der Doriërs, met eene grootere vatbaarheid waren begaafd. Aldus verkreeg het Jonische karakter eene grootere kracht dan het uit zich zelf zoude gehad hebben; aldus werd hetzelve in staat gesteld, om zelfs op de Doriërs terug te werken, en was het de vereeniging van beide, waaruit de grootste bloei zoowel voor de Grieksche zamenleving als voor de Grieksche bouwkunst ontstond.

Als wij de Grieksche bouwkunst in derzelver bloei beschouwen, dan zien wij, dat in die oorden, in welke de beide stammen afzonderlijk gezag voerden, ook de beide karakters afzonderlijk bloeiden, het Dorische in *Sicilië* en *Groot-Griekenland*, en het Jonische in *Klein Azië*; in den *Peloponnesus* verschijnt het Dorische meer gewijzigd, als meer onder den verzachtenden invloed der Joniërs; maar in *Attika* en voornamelijk te *Athene* vinden wij de van de Doriërs overgenomene vormen op de waardigste en bevalligste wijze aangewend; de Jonische bouworde draagt er den stempel der edelste uitdrukking. — Doch er waren nog andere omstandigheden, die

Athene tot het toppunt van menschelijke beschaving verhieven.

Uit dat tijdperk van de ontwikkeling der Grieksche bouwkunst, nadat de Doriërs te voorschijn traden, is ons, wat de kleinere verhoudingen betreft, weinig bekend; vijf eeuwen verliepen er, zonder dat wij van dit tijdperk eenige belangrijke berigten hebben kunnen inwinnen, of dat wij van den oorsprong der later zoo belangrijke verschijnselen eenige voorbeelden hebben gevonden. Evenmin kunnen wij, uit hetgeen later plaats vond, veel met zekerheid tot het vroegere terugbrengen. — De Dorische en Jonische orde der Grieksche bouwkunst (zoo als men zich gewoonlijk uitdrukt) geven beide, als het ware, te kennen, welk begrip beide stammen oorspronkelijk van bouwkundige vormen hadden. Eerst later werden deze orden, meer om derzelver schoonheid dan wegens nationale begrippen, beurtelings gebezigd.

Hoezeer dan ook in de vijf eeuwen, die sedert het te voorschijn treden der Doriërs verloopen waren, vele gewigtige bouwkundige werken werden ten uitvoer gebragt, gelijk wij op goede gronden durven vermelden, zoo werd echter de kunst beter beoefend, toen de Grieksche levenswijze meer staatkundig geregeld, meer beschaafd was geworden. Men kan den aanvang dezer meerdere beoefening zoo omtrent het begin der zesde eeuw v. C. stellen. De Grieksche vrijstaten hadden door eenen meer of minder uitgebreiden handel en de daardoor verworvene rijkdommen de middelen verkregen, om groote bouwkundige werken te ondernemen. In dezen tijd stonden, door de oorlogen der verschillende stammen, alleenheerschers op (door de Grieken *tyrannen* genoemd), en deze zochten den glans hunner regering door grootsche gedenkteekenen der bouwkunst op te luisteren. Door hen werden de tempels op eene wijze gebouwd, dat zij al het gewigtige, hetwelk eene woning voor Goden vereischte, uitdrukten. — Het is in dit tijdperk, dat het grootsche streven naar eene volledige ontwikkeling met kracht werd voortgezet; en toch ontbreekt in al de werken, die toen tot stand gebragt werden, tot in de vijfde eeuw v. C., een eigendommelijk streng gevoel, en wordt de vrije ontwikkeling der vormen niet gevonden.

Andere omstandigheden werkten echter gunstig mede, om de Grieken tot den hoogsten trap van beschaving op te voeren, en hadden daardoor op de kunst de voordeeligste uitwerking. — De magt der tyrannen was gefnuikt, de staten waren weder vrij geworden, toen uit *Azië* eene vijandelijke magt opdaagde, welke de zelfstandigheid van geheel *Griekenland* dreigde te vernietigen; maar het onmetelijk heer van den Perzischen vorst werd door den moed der Grieken verstrooid. In het jaar 490 werd bij *Marathon*, 480 bij *Salamis* en *Artemisium*, 479 bij *Platæa* en *Micale* door hen de zege behaald, die gevolgd werd door andere overwinningen. Deze gebeurtenissen wekten in *Griekenland* het levendigste gevoel van eigenwaarde op, hetwelk zich weldra in menigvuldige werken openbaarde. — *Athene*, dat aan de behaalde overwinningen het grootste aandeel had gehad, werd aan het hoofd van het Grieksche staatsverbond geplaatst; alle schatten, tot den krijg tegen de Perzen bijeenverzameld, werden naar *Athene* gevoerd, welke, terwijl zij de bondgenooten tegen alle gevaar van buiten waarborgde, de gelden der schatkist tot versterking en versiering van de eigene stad

durfde aanwenden. Aan het hoofd der Atheensche regering stond PERICLES, een man, die den invloed had erkend, welken de kunst op de veredeling der levenswijze uitoefent, en aan wiens zorg *Athene* hare waardigste en schoonste gedenkteekenen te danken heeft. De tijd van PERICLES, in het midden van de vijfde eeuw v. C., kenmerkte zich niet alleen in den edelen bloei der Grieksche bouwkunst, maar ook in dien der Grieksche kunst in het algemeen; en in dezelve vereenigden zich verheven ernst en waardigheid met zachte en natuurlijke bevalligheid.

Het zoo even vermelde tijdperk duurde intusschen slechts korten tijd; zoo schielijk als *Athene* tot het toppunt van magt gestegen was, even zoo snel daalde het weder af. De ijverzucht van *Sparta* veroorzaakte den Peloponnesischen oorlog, die van het jaar 431 tot 405 v. C. of bijna 30 jaren duurde; uit dien krijg ontstond eene groote omwenteling in geheel *Griekenland*. Toen eindelijk het vuur van den krijg was gebluscht, was, zoo in het strenge *Sparta* als in het onbestendige *Athene*, de oude waardigheid verdwenen, een nieuw geslacht was gedurende den oorlog opgegroeid, dat zijne driften niet meer meester was, en welks streven alleen gerigt was op het prikkelende genot van het oogenblik. Daardoor verkreeg ook de kunst eene andere gedaante. Tot uitvoering van grootsche publieke gedenkteekenen ontbrak, zoo niet de middelen, althans de lust. De bouwkunst verloor alzoo haren hechtsten steun, en begon te verbasteren. Het einde van dit tijdperk viel in den tijd van ALEXANDER den Grooten, die van 336 tot 324 v. C. regeerde.

Het laatste tijdperk der eigenlijke Grieksche bouwkunst loopt van den tijd van ALEXANDER den Grooten totdat de Romeinen *Griekenland* onder het juk bragten, omtrent de tweede eeuw V. C. ALEXANDER had de Grieksche wapenen tot ver in het Oosten gevoerd, en een magtig rijk gevormd. Na zijnen dood verdeelde het zich in eene menigte staten, wier vorsten van Griekschen oorsprong waren, en de Grieksche kunsten aan hunne hoven aankweekten. Verscheidene nieuwe steden werden gebouwd en menigvuldige prachtige bouwkunstige werken ondernomen. Het schijnt in den eersten oogopslag, dat deze gesteldheid der bouwkunst een nieuw veld ter verdere ontwikkeling had moeten openstellen: dit was echter het geval niet. Daar de bouwkunst meer tot uiterlijk prachtvertoon, dan ter voldoening aan de inwendige behoefte beoefend werd, kon zij ook geene beduidende voortgangen maken. In de hoofdzaak waren het reeds de bekende vormen, die, hoewel op eene grootere schaal, echter tot geheel verschillende doeleinden gebezigd werden. Wanneer iets nieuws werd daargesteld, was het voornamelijk met het doel om eene verrassende uitwerking voort te brengen. Deze laatste omstandigheid was ook overal van invloed op het innerlijke der kunst; doch niet tot haar voordeel, want hoe duidelijk in de voornaamste werken van dit tijdperk de goede praktische wijze van bouwen zigtbaar is, zoo ziet men toch in dezelve meer of min dat streven naar effect, hetwelk met de naïve uitdrukking, die overal in de vroegere werken der Grieksche kunst heerschte, in tegenspraak is, en den aanvang van het verval der kunst aanduidt. Nog veel sterker werd deze rigting bemerkt, toen later de Grieksche kunst aan de Romeinsche heerschappij was onderworpen. Daar echter

de Romeinen andere en geheel afwijkende beginselen hadden, waarmede de Grieksche bouwkunst werd verbonden, is het meer doelmatig, dit latere ontwikkelingstijdperk in eene afzonderlijke afdeeling der klassieke kunst te behandelen. —

In de beschouwing der eigenlijke Grieksche bouwkunst onderscheiden wij alzoo, sedert het te voorschijn treden der Doriërs, de navolgende *vijf* tijdperken.

1° Het eerste en nog duistere ontwikkelingstijdperk, zoo omtrent de zesde eeuw V. C.

2° Het tijdperk eener gewigtige en verhevene ontwikkeling, in de zesde en het begin der vijfde eeuw V. C.

3° Het tijdperk van den eersten bloei, in het midden en in de tweede helft van de vijfde eeuw v. C.

4° Het tijdperk van den tweeden bloei, in de vierde eeuw v. C.

5° Het tijdperk, waarin de kunst begon te vervallen, in de derde eeuw en in de eerste helft der tweede eeuw v. C.

Over den Tempelbouw in het algemeen. De bouwkundige gedenkteekenen der Grieksche kunst, gedurende het tijdperk harer westelijke ontwikkeling, bestaan voornamelijk in tempels aan de Goden gewijd. In derzelver bouw vertoont de kunst zich in al hare voortreffelijkheid en de tempelvormen werden op andere gebouwen, naarmate zij voor verhevene indrukken meer of minder vatbaar waren, toegepast.

De aanleg van den Griekschen tempel is oorspronkelijk zeer eenvoudig. Hij is de woning voor den God, en bestaat meerendeels slechts uit eene vierkante cel of een heiligdom (waarin het beeld van den God was opgerigt) en uit een open voorhof. Hiertoe werd echter nog geene schoonheid vereischt; doch daar het voorhof, zoo als gezegd is, open was, en om het volk tot den ingang in het heiligdom uit te te noodigen, moest het ook eenen uit vrije en afzonderlijke deelen bestaanden bouw, en eene in het oog vallende en rijkere versiering verkrijgen. Daarom werden aan de buitenzijde de op zich zelve staande kolommen en menigvuldige gebeeldhouwde versierselen aangebragt. Bijna bij alle grootere werken werden alsdan, om de eentoonigheid te vermijden en de muren aan de buitenzijde te verlevendigen, deze kolommenrijen en de daarbij behoorende versierselen om het geheele tempelgebouw heen voortgezet. — Op deze wijze bekwam het uiterlijk voorkomen der Grieksche tempels een levendig en regelmatig aanzien, en verkreeg het *genie* een waardig doel om naar te streven.

Bij het bouwen der tempels vergat men ook de beeldhouwkunst niet, en de verhouding, die tusschen dezelve en de bouwkunst natuurlijk bestaan moet, werd op eene eenvoudige en gepaste wijze in het oog gehouden. — Beide toch dienen tot wederzijdsche opluistering: de bouwkunst verschijnt als toegerust om het beeldhouwwerk te ontvangen, en het laatste is als de bloesem, die uit den stam der bouwkunst ontspruit. — Zij kunnen beide op zich zelve staan, doch vereenigd vormen zij eerst een volkomen geheel. — De tempels bestaan in het algemeen uit eene rij kolommen, die op een gezamenlijk voetstuk, van een aantal trappen voorzien, zich levendig en krachtvol omhoog rigten, terwijl de, op dezelve rustende architraaf, door haren uiterlijken vorm, de vlakke bedekking van de rondloopende galerij en hare verbinding met het eigenlijke tempelgebouw aanduidt. Boven de architraaf verheft zich alsdan niet dadelijk de kroonlijst (gelijk doorgaans in de gebouwen der oude wereld), maar bevindt

zich eene ruimte voor gebeeldhouwde ornamenten; dit is de fries, welke, om hare bestemming aan te duiden, in het Grieksch *zophoros*, d. i. beeldendrager, genoemd wordt. Boven het beeldwerk van de fries rust alsdan de kroonlijst, waarvan de voornaamste band, sterk vooruitspringende, eene goede afscheiding voor het oog daarstelt. Aan de voor- en achterzijde verheft zich nog boven de kroonlijst het fronton, in de gedaante van eenen gelijkbeenigen driehoek, welke vorm uit dien van het tempeldak is ontstaan. In dit driehoekig vlak is het voornaamste beeldhouwwerk bevat, hetwelk wederom door de kroonlijst, die ver voor dit fronton uitspringt, wordt ingesloten. De vorm van dit fronton maakt met de geheele voorzijde als het ware een bouwkunstig geheel, terwijl nog boven de uiteinden van hetzelve rijke ornamenten zijn aangebragt, waardoor de vorm van het gebouw zich meer bepaald en, tot in de minste bijzonderheden toe, bevallig vertoont.

Men onderscheidt verscheidene soorten van tempels, naarmate de aanwending der bouwkundige versierselen op eene meer eenvoudige of rijke wijze geschiedde; de bouwkundige school der klassieke oudheid van den lateren tijd heeft, om dezelve te onderscheiden, de hier nagenoemde volgorde ingevoerd.

1°. *Templum in antis*; aldus genoemd, wanneer de *antæ*, d. i. de voorkanten der muren (hier de zijmuren van het voorhof), tot onder het fronton vooruitspringen, en bijna altijd kolommen tusschen dezelve in staan. — Daarvan komt de gebruikelijke uitdrukking: »Een tempel met twee kolommen in *antis*."

2°. *Pro-stylos*. — Een tempel, waarvan het voorhof (pronaos) over de geheele breedte eene kolommenstelling (prostyl) bevat, waarvan de hoekkolommen voor de zoo even genoemde *antæ* zijn geplaatst.

3°. *Amphipro-stylos*. Een tempel, die zoo wel aan de voor- als aan de achterzijde van zulk een kolommenstelsel (prostyl) is voorzien.

4°. *Peripteros*. Een tempel, die aan alle zijden van eene rij kolommen is omgeven. Hierbij moet nog worden opgemerkt, dat het tempelgebouw, hetwelk door zulk eene rij kolommen omringd is, meestentijds reeds op eene der *drie* hiervoren beschrevene wijzen was aangelegd, zoodat de voor- en achterzijde van eenen *peripteros* niet zelden met eene dubbele rij kolommen zijn voorzien.

5° *Pseudo Peripteros*. (Valsche Peripteros.) Eene in de Grieksche kunst zeldzaam voorkomende afwijking, als wanneer de tempel met halve kolommen is omringd.

6° *Dipteros*. Een tempel, die door eene dubbele rij kolommen wordt omringd.

7° *Pseudo dipteros*. (Valsche dipteros.) Eene eveneens zeldzame afwijking, waarbij de tempel slechts van ééne rij kolommen is omgeven, doch waarin de kolommen op denzelfden afstand van het tempelgebouw staan als de buitenste kolommenrij van eenen dipteros.

Verder was men gewoon, de tempels, volgens de regels dezer bouwkundige school, naar het aantal kolommen aan de façade des tempels (welke, daar de ingang in het midden is, altijd een even aantal bedraagt) te onderscheiden als volgt: *tetra-stylos*, *hexa-stylos*, *osta-stylos*, *deka-stylos*, *dodeka-stylos*, d. i. met *vier*, *zes*, *acht*, *tien*, *twaalf* kolommen voorzien. Het getal der kolommen aan de lange zijden van eenen *peripteros* is daarbij onbepaald; meestentijds (ofschoon dit nergens als vaste regel is aangenomen) komt het daarbij uit, dat dit getal meer dan het dubbe-

le aantal der kolommen aan de façade bedraagt; in het algemeen kan men echter zeggen, dat aan eenen langwerpigen vorm en een oneven aantal kolommen aan de lange zijden de voorkeur werd gegeven. Een ander onderscheidingsteeken is de meerdere of mindere afstand tusschen de kolommen (entre-colonnement) als: *pykno-stylos*, *sy-stylos*, *eu-stylos*, *dia-stylos*, *araö-stylos*. Doch deze onderscheidingsteekenen zijn slechts betrekkelijk, daar overal dit *entre-colonnement* onmiddelijk van de overige bouwkundige deelen afhangt. Het is echter niet geoorloofd, om dezelve (even als bij de latere bouwkundige school werd ingevoerd) naar bepaalde maten te willen onderscheiden, daar de bestaande gedenkteekenen der Grieksche kunst hierop, even als op alle overige verhoudingen, veelvuldige uitzonderingen maken; ook moet men opmerken, dat de laatstgenoemde wijze van onderscheiden in het geheel niet tot de Grieksche bouwkunst behoort.

Wat het binnenste der tempelgebouwen aanbelangt, bestaat de eigenlijke tempel, zoo als reeds gezegd is, uit de *cella* (in het Grieksch *naös*), die gewoonlijk zonder vensters was, en den *pronaös* voor dezelve, welke beide door eene groote deur werden verbonden. Somtijds komen er ook wel tempels voor, die twee vertrekken bevatten. Bij eenige tempels, voornamelijk bij dezulke, die aan eene dienst gewijd waren, waarbij *mysteriën* bestonden, zijn bijzondere heiligdommen (*sanctuario*), bij andere is eene afgeslotene ruimte (*opisthodom*), meest tot schatkamer dienende, achter de *cella* aangebragt. Bij de *amphipro-stylos* (ook wanneer deze aan de buitenzijde door eene kolommenrij is omgeven, en dus een *peripteros* wordt) vertoont zich aan de achterzijde eene ruimte, *postieum* genaamd, die met de *pronaös* strookt. Op eene geheel eigenaardige wijze vertoont zich het binnenste van z lke tempels, die eene groote uitgebreidheid hadden en die, zoo het schijnt, ter opneming van eene menigte menschen bestemd waren; terwijl toch gewoonlijk de menigte bij het verrigten der heilige dienst in de gewijde ruimte, die den tempel omgaf, vertoefde. In plaats van de *cella*, had men alsdan eene opene binnenplaats, die wederom in denzelfden bouwtrant als de buitenzijde des tempels was behandeld, soms met kolommen voor de muren, dikwerf twee hoog boven elkander, terwijl in zulk een geval de bovenste eene galerij vormden; soms ook met vooruitspringende *pilasters*, waar tusschen alsdan nissen waren besloten. Deze tempelinrigtingen werden met den naam van *hypathros* (onder den vrijen hemel) bestempeld. Van sommige dezer gedenkteekenen zal later afzonderlijk worden gewag gemaakt.

De Dorische tempel. — De voornaamste eigenschappen der Grieksche tempels zijn vroeger reeds opgegeven. De bijzondere gedaante der vormen, hangt echter van de verschillende begrippen van den Dorischen en Jonischen stam af, door welke, gelijk reeds vroeger is aangevoerd, de Grieksche bouwkunst eenen tweeledigen stempel heeft verkregen.

In de Dorische bouwkunst zijn de vormen op eene eenvoudige en juiste wijze afgebeeld; de tusschenleden, welke de hoofddeelen van elkander afscheiden of verbinden, en zelfs de aangebragte versierselen zijn even zoo eenvoudig, zelfs eenigzins streng regelmatig; doch in die gedeelten, aan welke men gepoogd heeft de meeste uitdrukking te geven, treft men vormen aan, die aan dit oogmerk op de gelukkigste wijze beantwoorden. Overal zijn deze

vormen stil, waardig en krachtvol. De kolommen hebben een stevig aanzien; zij staan digt op elkander geschaard, en trotseren als het ware den last, dien zij te dragen hebben.

De Dorische kolommen zijn slechts uit twee deelen zamengesteld, die met elkander in juiste overeenstemming *één* geheel vormen: namelijk de schaft en het kapiteel; zij hebben geen basement, maar verrijzen dadelijk uit de bovenste trede van het onderstel, hetwelk dat stoute aanzien te weegbrengt. De schaft is met *cannelures* bewerkt, die zeer weinig inspringen en scherp tegen elkander aansluiten. Naar boven toe vermindert de kolom eenigzins, en de flaauwe kromming, die een overgang tot tot deze verdunning is, zet aan derzelver geheele gedaante eene groote overal gelijke levendigheid bij, en brengt derzelver geëvenredigd omhoog rijzende kracht volkomen aan den dag. Boven iedere kolom vertoont zich eene sterk vooruitspringende plaat, *de abacus*, het bovenste gedeelte van het kapiteel, die eene vaste ligplaats voor de architraaf aanbiedt. Tegen deze plaat stuit de krachtvolle kolom, en wordt als het ware door de drukking der plaat uiteen gezet, waardoor een gelid ontstaat van eenen gebogenen vorm (de *echinus* het onderste gedeelte des kapiteels), welks vorm als het midden houdende tusschen de omhoog strevende en nedergedrukt wordende deelen, het karakter der geheele Dorische bouwkunst in zich bevat; ook kan men uit de verschillende lijnen, die derzelver profil oplevert, den voortgang der ontwikkeling bemerken. De *echinus* wordt van onderen door verscheidene ringen omvat, welke den laatsten band der kolom uitmaken, en in welker vorm een gelijke regel als bij de cannelures der schaft is in acht genomen. Iets lager dan deze ringen zijn in de cannelures eene of meerdere fijne insnijdingen gemaakt, die zich aan het oog als zwarte lijnen voordoen en eenigzins reeds een begin der ringen uitmaken.

De architraaf is een eenvoudig regthoekig blok. Het bovenste lid en de afscheiding van de fries is een vooruitspringende band. Het voornaamste gedeelte der kroonlijst is, zoo als reeds is opgemerkt, evenzoo eene eenvoudige sterk vooruitspringende plaat, welke de beweging van het beeldhouwwerk in de fries beperkt. Doorgaans is echter bij de Dorische bouwkunst de fries *niet* met beeldhouwwerk opgevuld, maar in regelmatige vakken afgedeeld, die eene aangename afwisseling te weeg brengen. Dit zijn de zoogenaamde *triglyphen*, vierhoekige, voor het vlak van de fries uitspringende platen. Gewoonlijk worden dezelve beschouwd als de kopeinden der balken, welke oorspronkelijk op het architraaf zouden zijn gelegd; doch bij de voorhanden zijnde monumenten leggen deze balken meestal hooger. In ieder geval echter moet men de *triglyphen* als de bouwkundige stutten voor de kroonlijst beschouwen; ook hebben wij de stellige getuigenis, dat bij de oudste tempels de ruimten tusschen de *triglyphen*, de zoogenaamde *metopen*, die bij de bestaande monumenten met *bas reliefs* gevuld zijn, open waren. De vierhoekige (of oorspronkelijk kubische) gestalte der *triglyphen* wordt door hare stelling tusschen de vierkante vooruitspringende plaat der kroonlijst en het architraaf veroorzaakt. Derzelver naam (*triglyphen*) ontleenen zij van het regelmatig wederkeerend ornament, namelijk regtopgaande gleuven, die voornamelijk als eene herhaling der *cannelures* in de kolommen moeten worden beschouwd, en die ook,

schoon alleen als ornament gebezigd, tot de overeenstemming van het geheel wezenlijk medewerken. Onder iedere *triglyph*, en wel onder den band van het architraaf, bevindt zich een kleinere band, waaraan tot meerdere sierlijkheid, en als uit de kanalen afkomstig, eene rij zoogenaamde *druipers* hangt. Boven de *triglyphen* steken onder het vooruitspringende gedeelte der kroonlijst kleine platen uit, de zoogenaamde *mutulen*, waaronder wederom rijen van *druipers* zijn aangebragt; zoodat door dit alles eene onmiddelijke verbinding van het hoofdgestel gevormd wordt. Eindelijk nog wordt alles door eene met bladen fijn versierde lijst, van eenen lossen en bevalligen vorm, bekroond.

Het beeldwerk in de *metopen* van de fries is over het algemeen sterk vooruitkomende, en werkt daardoor voordeelig op de bouwkundige vormen terug. Het voornaamste ornament der façade echter is het beeldwerk van het *fronton*, bestaande hetzelve grootendeels in vrijstaande beelden, die door de kroonlijst worden gedragen. — Het *fronton* wordt door eene vooruitstekende plaat omringd, waarin echter geene mutulen worden gevonden, daar dezelve met geene *triglyphen* in verband staan. — Boven dit vlakke gedeelte verheft zich nog de *cima* of zoogenaamde gootlijst, die met verscheidene bonte ornamenten is beschilderd (over de verdere geschilderde ornamenten zie men iets lager). Vooruitspringende leeuwenkoppen versieren de *cima* aan de uiteinden. Somtijds en voornamelijk bij latere werken is de *cima* als goot langs de lange zijden van het gebouw omgebragt, en aldaar met eene rij van leeuwenkoppen, die tot uitloozing van het regenwater dienen, voorzien. Boven op het *fronton* en op de beide uiteinden van hetzelve verheffen zich eindelijk de zoogenaamde *akroteriën*, die gewoonlijk in den vorm eener bloem zijn gebeeldhouwd. Dergelijke ornamenten (*palmetten*) van kleinere afmetingen ziet men ook wel (in plaats der later gebruikte goten) op zekere afstanden op de kroonlijst der lange zijden en op den nok aangebragt. — Zij zijn even als de *akroteriën* het laatst aangebragte bouwkundige ornament, en dienen te gelijk ook ter aanwijzing van den vorm der dakbedekking, daar zij juist op de rijen der ronde tegels zijn gehecht, die over de platte tegels heenliggen.

De zoldering der tempels bestaat gelijk reeds hooger is aangemerkt uit dwarsbalken, op gelijke wijze als de *architraaf*, doch iets ligter, waarover breede platen zijn gelegd. In de laatste zijn verdiepingen (*caissons*) uitgehouwen, terwijl dit alles natuurlijk wederom met de proportie van het geheele gebouw in verband is gebragt.

Eindelijk moet men nog als een bouwkundig deel, dat bijzonder de aandacht verdient, de *antæ* noemen. Hierdoor verstaat men, zoo als gezegd is, eigenlijk de voorkanten der vooruitspringende zijmuren, die gemeenlijk met een ligter lijstwerk van boven en onderen zijn versierd. Wanneer juist boven de *ante* een dekbalk ligt, dan springt de eerstgenoemde ook ter breedte van dezen balk een weinig voor en ter zijde van den muur uit. Zij komen nooit als op zich zelve staande penanten voor, of als *pilasters*, welke veel in lateren tijd bij de Romeinen werden gebruikt, maar als met den muur een geheel vormende. Ook worden de voornaamste leden van hunne kapiteelen en basementen gewoonlijk langs den muur des tempels voortgezet. Het kapiteel heeft niets met de zware vormen van dat der

kolommen gemeen, maar schijnt meer tot sieraad te zijn aangebragt; het bestaat voornamelijk uit een vlak gedeelte met bloemen beschilderd, een bladerlijst daarboven, en een zeer fijne band, doch dikwerf zijn dezelve veel meer uitgewerkt.

Bij de bouwkunstige vormen werd eindelijk het schilderen als een voornaam iets beschouwd. Over het algemeen schijnt bij de Grieksche kunst, zoowel bij de bouw- als beeldhouwkunde, het gebruik van verwen niet uitgesloten, maar veeleer overal aangewend te zijn, waar het dienen konde om de vormen beter te doen uitkomen of het geheel een meer smaakvol aanzien te geven. — Evenwel ligt in den vorm toch de grondslag of het oorspronkelijke der Grieksche kunst, ten minste bij de bouwkunst aangetoond. De bouwkundige deelen zelve werden, over het algemeen, nimmer beschilderd, doch alleen de slechts versierende gedeelten, als van de *fries*, de kroonlijst, ook die van het *fronton*, of de daarmede in verband staande onderdeelen. Het beeldwerk in de fries en het fronton, kwamen meest met krachtige kleuren tegen eenen donkeren grond uit. De hoofdkleur der *triglyphen* schijnt blaauw geweest te zijn. De kleinere deelen, als de kroonlijst, de *caissons* in het plafond, de kapiteelen der pilasters, alles was met verschillende kleuren voorzien. In het schilderwerk der doorloopende lijstwerken merkt men in het algemeen op, dat de in de Dorische bouwkunst dikwerf voorkomende *doucine* (omgekeerd, ogief) steeds met op rijen staand bladwerk versierd is; dat het zoogenaamde kwartrond, hoewel in den vorm van de *echinus*, meest als eijerlijst verschijnt; dat de ogiven met *rez de Cœurs* en de kralen met *paarlen* versierd zijn. Deze wijze van versiering berust geheel op bouwkundige gronden, daar over het algemeen het profil van ieder lid op deszelfs oppervlak is afgebeeld en het alzoo den eigenlijken vorm des te meer doet uitkomen. De regthoekige leden zijn meest ook met regthoekige ornamenten of wel, naar vrije verkiezing, met bloemen beschilderd. De kleuren zijn overal zoodanig aangebragt, dat zij op sommige plaatsen het effect verhoogen, en, op die plaatsen, waar zij in de diepte der profillen bijna verloren gaan, zacht in elkander smelten.

Bovenstaande zijn de voornaamste eigenschappen der Dorische bouwkunst. In de bijzondere verhoudingen en vormen is dezelve nog wel aan vele verscheidenheden onderworpen, die echter van den meerderen of minderen ouderdom der monumenten, van het strengere vasthouden aan de Dorische begrippen in derzelver eersten oorsprong, of eindelijk van het verval der kunst, de duidelijkste getuigenis geven.

De oudste gebouwen in den Dorischen stijl hebben zware verhoudingen. De bijzondere vorming hunner deelen drukt eene geweldige krachtsinspanning uit. De kolommen zijn zeer sterk en ten naaste bij viermaal zoo hoog als de middellijn van het onderste gedeelte der schaft. Zij verminderen zoo sterk, dat de middellijn der schaft onder het kapiteel ongeveer twee derde gedeelten bedraagt, daarbij staan dezelve zoo digt nevens elkander, dat haar afstand naauwelijks iets meer dan hare middellijn uitmaakt. De hoogte der lijst is soms gelijk aan de helft der kolom, en het fronton nog eens van gelijke hoogte. De profillen der tusschenleden vormen in het algemeen zware lijnen.

Tijdens den bloei der Dorische bouwkunst werden de verhoudingen (alhoewel de ge-

bouwen over het geheel altijd een ernstig karakter behielden) ligter, en de uitdrukking van kracht inspanning in de vorming der bijzondere deelen meer gematigd; in de tijden van het verval der kunst werden de verhoudingen nog ligter, en de bijzondere deelen werden onbeduidend in hunne betrekking tot het geheel. — Hunne gedaante is gemeenlijk vlak en en zonder uitdrukking.

(*Het vervolg hierna.*)

PROEVE EENER HANDLEIDING TOT HET BEOORDEELEN DER INRIGTING VAN HEIWERKEN ONDER MUREN.

(*Medegedeeld door* W. A. Froger, 1sten Luit. Ingenieur *te Breda*.

(*Vervolg en Slot van bl.* 123).

---

§ 15. Moeten de palen door losse of slappe gronden schieten, zoodat zij over een groot deel der lengte kunnen *buigen*, dan zijn, zoo als wij reeds te kennen gaven, de opgegevene belastingen te groot en derhalve het met ieder derzelve overeenstemmende aantal paalrijen te gering, zoo als uit het volgende nader zal blijken.

Hoewel de palen, wanneer zij door slappe gronden schieten, tamelijk wel te lood blijven, zoo wijken zij echter altijd iets van den loodregten stand af; om deze reden, zoowel als om de gedaante der palen zelve, kan men dan ook niet zeggen, dat de resultante der drukkingen op iederen paal juist volgens de as van den paal zal vallen.

Om zich niet te bedriegen in den afstand m, dat de resultante buiten het zwaartepunt der dwarssnede van grootste buiging valt, heeft men slechts uit de formule

$$n\frac{\alpha}{\lambda} = \frac{M + d'm\,I}{MI}\,Q'$$

te vinden op bl. 221 mijner genoemde verhandeling, de grootste waarde van *m* te bepalen; waartoe, wanneer *r* de straal is van die dwarssnede van grootste buiging, *M*, blijkens bladz. 201 der bedoelde verhandeling, moet worden vervangen door $\frac{1}{4}\,r^4\pi$, d' door *r* en *J* door $r^2\pi$; $\pi = 3{,}1416$ zijnde.

In die formule zal men als te voren $n\frac{\alpha}{\lambda} = 14000$ ponden kunnen nemen. Het ware echter te wenschen, dat men door dadelijke beproeving van een gedeelte heipaal de waarde van $n\frac{\alpha}{\lambda}$ bepaalde; men zou daartoe alvorens eenen paal tot eene zekere diepte moeten inheijen, het uitstekende deel daarvan afzagen, dit eenigen tijd onder water plaatsen en, door hetzelve voorts aan de einden te ondersteunen en in het midden te belasten, langzamerhand het gewigt moeten opsporen, waarbij de veerkracht geschokt werd (dat is dat er eene blijvende buiging plaats grijpt), en, door dit gewigt in formule 18, bladz. 209 mijner meergemelde verhandeling, over te brengen, $n\frac{\alpha}{\lambda}$ moeten berekenen.

Wij vonden hiervoren, dat met dennen slikhouten, de palen van 7 el lengte, zoo lang

zij niet kunnen buigen, niet minder dan 12000 pond behoeven te dragen. — Neemt men nu eens $Q' = 12000$, $r = 1$ palm en, zoo als gezegd is, $n\frac{a}{\lambda} = 14000$ pond, dan vindt men uit de formule

$$n\frac{a}{\lambda} = \frac{M + d'm\,l}{Ml} Q'$$

$m = 0{,}666$ palm en dit zou dan de grootste afwijking zijn, van de rigting der resultante van de drukkingen, die op den paal werken buiten het zwaartepunt der dwarssnede van grootste buiging.

Deze afwijking is geheel niet groot, want nu ook zou de grootste buiging niet meer dan 0,666 palm kunnen bedragen, waartoe zelfs de rigting der evenbedoelde resultante, juist door het zwaartepunt der bovenoppervlakte van den kop des paals zoude moeten gaan, en dus de borsten en pen gelijkelijk moeten dragen, en zelfs, zoo dit al eens plaats had, dan nog zoude, zoodra de grootste buiging grooter dan 0,666 palm werd, de paal juist op de grens van de veerkracht belast zijn, en dus in eenen toestand verkeeren, waaraan men den bouw toch wel niet zoude willen wagen.

§ 16. Om echter volkomen over dien toestand te oordeelen, is het noodig de lengte te bepalen, die in de buiging kan deelen en daarna de buiging te berekenen door middel der formule

$$u = \frac{M + m^2 l}{ml}\left\{1 - \cos.\, am\sqrt{\frac{Q' l}{nM(m^2 l + M)}}\right\}.$$

Deze formule vindt men, wanneer men de op bladz. 220 mijner genoemde verhandeling opgegevene formulen: 28, 30 en 32 te zamen verbindt. Bij de toepassing derzelve dient vooral in het oog gehouden te worden, dat u, zijnde de grootste buiging, die op eenen afstand a van het boveneinde, of in het algemeen op het midden eener lengte $2a$ plaats heeft, nimmer grooter dan m kan worden. Dáár, waar men voor eenige bepaalde waarde van m, u grooter dan m vindt, zou de belasting te groot zijn.

Voorts is, blijkens de opgave van bladz. 230 mijner meergenoemde verhandeling, voor het dennen hout, waartoe de gemelde waarde van $n\frac{a}{\lambda}$ behoort, $n = 6960000$, — namelijk wanneer men in palmen en *Nederlandsche* ponden rekent.

Schiet nu $\frac{1}{3}$ der lengte van 7 els palen in vasten grond, $\frac{1}{3}$ in minder vasten grond en het overige $\frac{1}{3}$ door slappen grond, dan zal men vrij nabij kunnen aannemen, dat de grootste buiging op eenen afstand valt van 25 palm, gerekend van het hoogste punt des deels, dat slechts gebogen wordt, en dus vrij nabij ter plaatse, waar $r = 1$ palm is. Wanneer de slappe gronden zich niet het meest verheffen, dan zou men bij den gewonen stand der palen r minder moeten nemen, doch daar dan de paal van boven geklemd wordt en dus in gunstiger toestand verkeert, dan dat men r bepaalt door te beschouwen, dat de bovenlagen de slapste zijn, — zoo kan men, wat de berekening aangaat, zich ook dan nog bij de gekozene waarde van r bepalen.

Met de genoemde lengte, namelijk $a = 25$ en de overige gegevens, te weten $r = 1$; $m = 0{,}666$; $Q' = 12000$; $n = 6960000$; $M = \frac{1}{4} r^4 \pi$; $J = r^2 \pi$ en $\pi = 3{,}1416$; — vindt men $u = 0{,}424$ palm; — zoodat de resultante der drukkingen op den kop des paals, dan nog

0,666 — 0,424 of nabij 0,25 palm uit het middenpunt der bovenvlakte kan vallen.

Zoo men dus mogt aannemen, dat de grootste lengte van den paal, bij de heijing niet uit het lood ware geweken, dan zou, wanneer men tot het uiterste wilde komen, wat de grens der veerkracht betreft, de belasting van 12000 pond zelfs in minder gunstige gronden kunnen gedragen worden; doch het zal wel geene opheldering behoeven, dat noch het eene aannemelijk, noch het andere geraden is. — De niet loodregte stand van de palen alleen vordert namelijk, dat men *m* grooter moet kunnen nemen en daartoe moet Q″ verminderen.

§ 17. Neemt men diensvolgens $Q'' = 8000$ pond, dan vindt men uit de reeds gebruikte formule

$$n\frac{\alpha}{\lambda} = \frac{M + d'm\,I}{Ml}\,Q''$$

voor $n\frac{\alpha}{\lambda} = 14000$, $M = \frac{1}{4}r^4\pi$, $d' = r = 1$ palm, $J = r^2\pi$ en $\pi = 3{,}1416$; $m = 1{,}1244$ palm. Met deze waarde volgt voor $n = 6960000$ en $a = 25$, uit

$$u = \frac{M + m^2 I}{ml}\left\{1 - \cos.\ \mathrm{am}\ \sqrt{\frac{Q''I}{nM(m^2I + M)}}\right\},$$

dat $u = 0{,}482$ palm is, — en derhalve, dat de afstand, welke de resultante der drukkingen op den kop, buiten het zwaartepunt der bovenvlakte kan blijven, 1,1244 — 0,482 = 0,6424 palm kan bedragen.

Behalve dat nu, — namelijk bij 8000 pond belasting op iederen paal, — de doorbuiging nog iets grooter kan worden, dan wij in § 16 vonden, kan de resultante der drukkingen nu meer bij zijde van de as des paals vallen of anders gezegd, de as zelve behoeft niet juist verticaal ondersteld te worden.

Zullen nu de palen niet meer dan 8000 pond dragen, en staan de jukken 1 el midden op midden, dan zouden er, bij den tot voorbeeld gekozen muur, vijf palen in de jukken moeten staan. Wij moeten echter opmerken, dat, daar de belasting op ieder juk dan 36000 pond is (§ 13) en de drie middelste palen te zamen $3 \times 8000 = 24000$ en de beide uitersten te zamen 8000 pond dragen, hetwelk te zamen slechts 32000 pond geeft, men eigenlijk afwisselende vijf en zes paalrijen zou moeten nemen; — ieder juk van zes palen kan dan $4 \times 8000 + 8000 = 40000$ ponden dragen en dus gemiddeld ieder juk eene drukking van $\frac{1}{2}(32000 + 40000) = 36000$ pond, zoo als behoort, kunnen wederstaan.

Daar met vijf palen onder ieder juk, reeds een genoegzame aanleg aan den muur kan gegeven worden, zoo zoude, al wordt den mortel vooraf tijd tot verharding gelaten, de afstand der jukken niet vergroot moeten worden; alleen zoude dan de vloer, die dezen grondmuur draagt, minder zwaar behoeven te worden, dan wij hierboven (§ 10) in dit geval, zelfs onder eenige belasting van den grondmuur, met eenen afstand der jukken van 16 palmen, vonden.

Uit de reeds meermalen gebruikte formule $n\frac{\alpha}{\lambda} = \frac{3a'^2G}{bh^2}$ volgt namelijk weder voor $G = 45$ pond (§ 10), $b = 1$, $n\frac{\alpha}{\lambda} = 14000$, doch met eenen afstand $2a'$ der jukken midden op midden van 10 palm voor de dikte der dennen vloerplanken $h = 0{,}5$ palm.

Wanneer de grondmuur niet alvorens is versteend, dan moet bij dien afstand der jukken van 1 el, die dikte der planken 0,7 palm zijn (§ 8).

§ 18. De laatstgevondene waarde voor m is geenszins overdreven, want zoo de palen slechts $\frac{1}{80}$ der in de buiging deelende lengte van 2 × 25 palm (§ 16) buiten het lood staan, of niet van de regtste zijn, dan bereikt reeds, wanneer de buiging zich tot het bovenste deel bepaalt, de afstand, waarop het zwaartepunt der bovenvlakte van den paal, ter zijde van het zwaartepunt, behoorende tot de dwarssnede, gelegen, op 25 palm beneden den kop, valt, nabij de hierboven (§ 17) gevonden waarde van 0,6424 palm en zoo dus de resultante der drukking, dan nog omstreeks 5 duimen buiten het zwaartepunt van de kopvlakte viel, zou men reeds op de hierboven gevonden waarde van m = 1,1244 palm nederkomen, en wel zonder nog eenige buiging in rekening te brengen, — die toch, zoo de paal niet juist volgens de as gedrukt wordt, volstrekt in slappe gronden moet plaats hebben.

Wanneer dan ook de grond zelfs niet eens zeer slap is, zoude men de in overweging zijnde palen, vooral met niet meer dan 8000 pond moeten belasten en bij slappe gronden, waar de palen niet vrij nabij te lood staan, daar nog beneden moeten blijven; immers moet, uit aanmerking der buiging, m dan al ligt grooter dan 1,1244 palm worden.

Stelle men eens, dat de palen na de heijing op de lengte a = 25 palm (§ 16) 0,6 palm buiten het lood staan; — onverschillig of de buiging zich slechts tot het boveneinde dan wel tot een lager deel van den paal bepaalt, en wel om gelijke redenen als wij in § 16 opgaven, — daar wij ook nu nog r = 1 palm blijven nemen; — stelle men voorts, dat de resultante der drukking op den kop 0,4 palm buiten het middenpunt van den kop werkt, en eindelijk, dat ieder paal niet meer dan u = 0,4 palm op die lengte mag doorbuigen en dus, dat m = 1,4 palm wordt, dan vindt men uit de formule

$$u = \frac{M + m^2 I}{MI}\left\{1 - \cos.\ am \sqrt{\frac{Q'I}{nM(m^2 I + M)}}\right\},$$

waarvoor men ook kan schrijven

$$Q'' = \frac{nM(M + m^2 I)}{a^2 m^2 I}\left\{\text{Boog} \cos.\left(1 - \frac{umI}{M + m^2 I}\right)\right\}^2$$

met de reeds meermalen gebruikte waarden van r = 1 palm, $\pi = 3{,}1416$, $M = \frac{1}{4} r^4 \pi$, $J = r^2 \pi$, n = 6960000, a = 25 palm en nu, u = 0,4 palm, dat de belasting op iederen paal of Q'' = 5224 pond zoude moeten zijn.

Wil men zich bij die belasting voor den tot voorbeeld gekozen muur bij eenen aanleg van 4 el bepalen (§ 7), dan zoude men, zullen de palen onder ieder juk behoorlijk geheid kunnen worden, den afstand der jukken op 0,7 el moeten stellen. — Bij die schikking zullen, met zes palen onder ieder juk, de middelste of meest belaste palen iets meer dan 5000 pond dragen; — want met 5000 pond dragen de vier middelste palen 4 × 5000 en de beide uiterste te zamen 5000 pond en dus ieder juk 25000 pond, terwijl het gewigt van een gedeelte muur, waarvan de lengte 7 palm bedraagt, gelijk 9 × 2 × 0,7 × 2000 = 25200 pond is.

Zijn de grondmuren alvorens niet versteend, dan zoude bij dien afstand der jukken van 7 palmen midden op midden, blijkens de formule $n \frac{\alpha}{\lambda} = \frac{3a'^2 G}{bh^2}$, de vloerdikte nabij 5 duim moeten zijn, en, zoo men den grondmuur voldoende laat versteenen, die dikte tot 3,5 duim verminderd kunnen worden. — Het spreekt overigens van zelf, dat de in het werk te brengen dikte der vloerplanken, voorts naar de in den handel meest nabij voorkomende maten kan geregeld worden.

Voor de gebezigde waarde van m = 1,4 palm, vindt men uit de formule

$$n \frac{\alpha}{\lambda} = \frac{M + d' m I}{M I} Q''$$

met de reeds meermalen in rekening gebragte waarde van $n\frac{\alpha}{\lambda}$ en d', $Q'' = 6664$ pond, zoodat de palen bij eene belasting van 5000 pond niet boven de veerkracht belast zullen zijn.

§ 19. Bij palen, langer dan 7 el, waarbij de slapte van den grondslag te weeg brengt, dat eene grootere lengte van den paal in de buiging kan deelen, daar zoude de belasting nog moeten verminderen.

Bragt bijv. de hoeveelheid, welke de paal buiten het lood was geraakt, gepaard met de niet te ontwijken, hoewel geringe krommingen, mitsgaders de afwijking der resultante van de drukkingen buiten het zwaartepunt van den kop, en eindelijk de noodzakelijk daaruit voortvloeijende buiging, eens te weeg, dat men m = 2 palmen moest nemen, dan leert de formule

$$n \frac{\alpha}{\lambda} = \frac{M + d' m I}{M I} Q''$$

dat Q'' of de belasting op iederen paal, zelfs op de grens van de veerkracht ($n \frac{\alpha}{\lambda} = 14000$ nemende en met de reeds meermalen gebruikte waarde van M, d' en I), niet meer dan 4786 pond zoude mogen bedragen.

Men zal hieruit gemakkelijk inzien, hoezeer het is aan te raden, om zich tot regt gegroeide mastpalen te bepalen en geene kromme aan te nemen; zoo mede, dat de soms in bestekken gevonden wordende bepaling, dat de palen, die niet ten genoegen van den met het opzigt belasten persoon te lood zijn ingeheid, niet mede zullen gerekend worden, allezins nuttig is.

§ 20. Is de bouw van dien aard, dat men op eene gelijke zakking kan rekenen en bovendien veilig eenige zakking kan worden toegelaten, zoodat, wanneer de palen slechts niet boven de veerkracht belast worden, de grootte der buiging onverschillig is, dan kan men zelfs, wanneer de palen niet uit het lood geweken zijn, uiterlijk u = m stellen (grooter kan u niet worden), en daarenboven voor m geene grootere waarde nemen, dan de formule

$$n \frac{\alpha}{\lambda} = \frac{M + d' m I}{M I} Q''$$

toelaat. Waren bijv. de palen zeer lang en de gronden zoodanig, dat de grootste buiging op 50 palm = a van den kop viel, mitsgaders u = m = 1 palm en de straal r der dwarssnede van grootste buiging 1 palm, dan vindt men uit de formule

$$Q'' = \frac{nM(M+m^2 I)}{a^2 m^2 I} \left\{ \text{Boog cos.} \left(1 - \frac{umI}{M+m^2 I}\right)\right\}^2$$

met de reeds meermalen gebruikte waarden van n, M en I, $Q'' = 5125$ pond.

Uit de formule $n \frac{\alpha}{\lambda} = \frac{M + d' m I}{M I} Q''$ vindt men voor m = 1, $Q'' = 8796$ pond, hetwelk dan de belasting zoude zijn, waarbij de veerkracht geschokt zou worden. Deze belasting grooter dan 5125 pond zijnde, zoo blijkt daaruit, dat de waarde van u niet te groot genomen is.

Tot de belasting van 8796 pond kan men nu echter geenszins komen; want, zoodra m = 1 wordt, zoude u bij eene grootere belasting dan 5125 pond, grooter dan m wor-

den, en de paal blijven doorbuigen, tot dat zij brak.

Dat nu m bij losse gronden en lange palen, waarbij de koppen niet volkomen tegen het overzetten zijn beveiligd (zie § 22), eene palm kan bedragen, komt mij geenszins onwaarschijnlijk voor, en daar de stelling van u = m medebrengt, dat de resultante der drukking op den kop, juist door het zwaartepunt van dien kop moet gaan, hetwelk echter wel niet plaats zal hebben, evenmin, als dat de paal geheel te lood staat, zoo zal men daar nog beneden de belasting van 5125 pond moeten blijven. Zoo vindt men voor m = 1,4 en u = 1 ook Q'' = 3524 pond (*); hetwelk zeker geene groote belasting is, en die, zoodra de palen niet vrij nabij te lood zijn gebleven en men zich niet tegen het omzetten der koppen heeft gewaarborgd, nog te groot zou kunnen zijn, waarvan men zich, door bij dezelfde waarde van u grootere waarden voor m te nemen, gemakkelijk kan overtuigen.

Bij den tot voorbeeld genomen muur, zouden, wanneer de jukken 5 palm midden op midden staan, 6 paalrijen gevorderd worden, om de middelste palen met niet meer dan omstreeks 3500 pond te belasten; terwijl zonder vrees voor nadeelige spanningen van den mortel in den grondmuur, wanneer deze alvorens kan versteenen, de vloer bij dezen korten afstand der jukken wel gemist worden, en men zich tot enkele roosterhouten kan bepalen, en dan zal hij, zoo men dien vloer al wil aanbrengen, niet dikker dan 2,5 duim behoeven te zijn. Zoo de grondmuur niet alvorens kan versteenen, vindt men nu uit de formule $n\frac{\alpha}{\lambda} = \frac{3a'^2G}{bh^2}$ voor de dikte h der vloerplanken (zijnde dan G = 90) nabij 3,5 duim.

§ 21. De belasting van 3500 pond zal men ook bij den gewonen huisbouw, althans, wanneer er onder ieder juk slechts twee palen staan, en de jukken minstens 1 el midden op midden verwijderd zijn, al spoedig bereiken, en daar deze belasting, zoo als wij zoo even opmerkten, in losse gronden, bij niet vrij nabij te lood geheide lange palen, nog te groot zoude kunnen zijn (zie ook § 30), zoo zal men ligtelijk inzien, dat men, om soms plaats gehad hebbende zakkingen te verklaren, niet eens aan te onduidelijke verklaringen, welke men wel eens gebezigd vindt, behoeft te denken.

Heeft men echter gezorgd, dat de koppen der palen niet kunnen uitwijken en het bovenste van iederen paal overigens behoorlijk is opgesloten (zie § 22), dan kan men, al staan ook de palen niet juist te lood, in die gevallen, dat zij loodregt gedrukt worden en beneden den vloer geene zijdelingsche uitzetting der gronden moeten wederstaan (zie § 30), zich tot de vroeger gevondene belastingen van 8000 tot 12000 pond per paal bepalen. Bij de langste palen zou men intusschen, blijkens het voorgaande, de belasting soms niet boven de 6000 pond per paal moeten opvoeren.

§ 22. De gedane berekeningen bewijzen ten klaarste, dat men niet te veel voorzorgen kan nemen, om het buigen der palen te be-

(*) Hiervoren hebben wij reeds gevonden, dat voor m = 1,4 palm de veerkracht niet geschokt zal worden, wanneer de belasting beneden de 6664 pond blijft.

letten of te verminderen. Om daartoe te geraken, moeten vooral de boveneinden der palen krachtig tegen het uitwijken worden opgesloten. In de eerste plaats moeten daarom de slikhouten niet te ligt worden genomen, maar zwaar genoeg, om de palen met lange pennen, die steeds, even als bij de sluisvloeren, *goed* behooren te worden opgesloten, daarin te kunnen vatten. Ten andere, zou men bij losse bovengronden, behalve eene diep schietende omkisting, tot eene diepte van minstens een paar ellen die gronden tusschen en belendende de paalrijen door goed aangestampten zandgrond, enz. moeten vervangen, mitsgaders daar, waar twee muren tegen over elkander moeten worden gebouwd, vooral niet moeten verzuimen, om de daaronder komende heiwerken van afstand tot afstand te koppelen.

§ 23. Het aanbrengen van krachtige voorzieningen tegen het ombuigen der palen in slappe gronden, wordt des te noodzakelijker, wanneer de muren tot bekleedingsmuren bij vestingen, tot kaaimuren, tot regtstandsmuren van gewelven, enz. moeten dienen, en wel, omdat daarbij de palen niet alleen volgens de lengte, maar ook door horizontale krachten worden gedrukt.

Zonder die voorzieningen, zoude men bij losse bovengronden de belasting der palen uit de formule 24 en 25 mijner opgegevene verhandeling moeten berekenen, waardoor men soms tot uitkomsten zoude geraken, die buitengewoon veel paalrijen zouden na zich slepen.

Te regt heeft men dan ook in die gevallen de voorste paalrij ter steeks geheid. Nog doeltreffender is het echter, zoo als meermalen bij kaaimuren geschiedt, om de paalrijen te verankeren, en wel, vooreerst, omdat de voorste palen gewoonlijk slechts weinig ter steeks worden geheid, en ten andere, wanneer die palen juist in de rigting der drukking kwamen te staan, zij niet alleen buitengewoon lang zouden moeten worden, maar ook, zoo als zij gewoonlijk voorkomen, te ligt zouden wezen, en dus het aantal ter steeks te heijene palen, in sommige gevallen vrij groot zoude moeten worden. Men wachte zich voorts wel van te vooronderstellen, dat de koppen der palen, onverschillig, hoe veel zij ter steeks geheid zijn, steeds zouden moeten stijgen, alvorens de muur zoude kunnen omkantelen. De lengtedrukking kan eene buiging in de rigting der strekking van den muur voortbrengen, zoodat de horizontale drukking den paal kan voorover zetten, zonder dat de kop behoeft te klimmen.

Ik zoude te eer tot die verankeringen overgaan, omdat, ondanks de gewoonlijk gebruikt wordende voorzieningen, de ondervinding meermalen heeft geleerd, dat sommige bekleedingsmuren uit het lood zijn geweken, en zelfs in lateren tijd bij onbedachte, hoewel geringe uitgravingen of uitbaggeringen in de voorliggende grachten, geheel zijn omgestort.

§ 24. Bij de beoordeeling van den invloed dier ankers, dient vooral in het oog gehouden te worden, dat juist de grond achter de muren, waarvan een deel de zijdelingsche drukking tegen de muren veroorzaakt, die ankers geklemd moet houden, zoodat deze verankeringen, niet met die bij gewone beschoeijingen voorkomende, kunnen worden vergeleken, en wel te minder, omdat de onderhavige ankers, door hunne lage ligging,

van zelve tegen verrotting kunnen beveiligd worden.

Daar, waar men die ankers bezigen wil, zoo als bij hooge muren zonder contreforten, (welke laatste men echter, om hunne goede uitwerking zonder volstrekte noodzakelijkheid, zeldzaam achterwege zal laten), zoude men, om tot het uitbrengen van dezelve in geene groote ontgravingen te vervallen, tot het indrijven, waartoe verschillende wegen openstaan, zijne toevlugt kunnen nemen.

Hoe lang die ankers bij bekleedings- of kaaimuren zonder contreforten behooren te zijn, of waar het meer op aankomt, hoe groot het aantal ankers daarbij zoude moeten wezen, dient men uit voorafgaande beproeving op te maken. Het is mij niet mogen gelukken eenige regtstreeks daarop betrekking hebbende proeven aangeteekend te vinden. Zoo lang die dus ontbreken, dient men zich te regelen naar de bevinding van WOLTMAN (zie BAUD'S *Waterbouwkundige Cursus*, II. Deel. bl. 24.), dat, tot het uithalen van palen, die in eenen middelmatigen grond ter diepte van 26 à 29 Rijnlandschen voet met een blok van 1800 pond (oud gewigt) waren ingeheid, eene kracht van gemiddeld 30000 Ned. pond per paal gevorderd werd.

Rekent men nu eens, dat de tot voorbeeld genomen muur (§ 7) tot bekleedingsmuur moet dienen, en dat zelfs de zijdelingsche drukking zoo groot is, dat de muur op het punt van uitglijden staat, en dus de drukking op de ondervlakte van den grondmuur omstreeks eenen hoek van 60° met eene horizontale lijn maakt, dan zou de trekkende kracht op iedere strekkende el van den muur uiterlijk, in ronde cijfers, 8000 ponden bedragen. Zoo men dan op iedere twee ellen een anker aanbragt, zoude men zelfs ieder anker met niet meer dan met 2 × 8000 = 16000 pond, of vrij nabij met de helft van de trekkende kracht door WOLTMAN gevonden, belasten.

§ 25. Nam men voorts tot zoodanige ankers de gewoonlijk ter steeks geheid wordende palen zelven, dan zouden deze ruimschoots tegen die trekking bestand zijn; want blijkens de formule (45) mijner meergemelde verhandeling,

$$n \frac{\alpha}{\lambda} = \frac{M + d'm\,I}{MI}\,Q'$$

(waarin weder $M = \frac{1}{4}r^4\pi$, $d = r$ en $I = r^2\pi$ is) zoude, wanneer de ankers tot op de grens der veerkracht getrokken werden, dat is voor $n \frac{\alpha}{\lambda} = 14000$, en wanneer men stelde, dat de trekkende kracht $\frac{1}{8}$ van de middellijn $2r$ van het afscheuringsvlak buiten het middenpunt van dit afscheuringsvlak werkte, of $m = \frac{1}{4}r$ was, voor $Q' = 2 \times 8000 = 16000$, de dwarssnede van het afscheuringsvlak of $r^2\pi$ slechts 2,286 vierkante palm inhoud behoeven te bevatten. — Al stelde men zelfs $m = \frac{1}{2}r$, dan nog zoude de inhoud van het afscheuringsvlak slechts 3,43 vierkante palm behoeven te zijn, en dus bij eene goede vereeniging van de ankers met de jukken, het afscheuringsvlak niet eens op het zwaarste gedeelte der ankers behoeven te vallen.

Onder goede vereeniging der ankers met de jukken verstaan wij, dat de ankers niet door inkepingen als anderzins verzwakt worden. — Wij zouden ze dan ook niet, door ze over of op gordingen (die zelve eenen grooten wederstand zouden moeten bezitten) te doen grijpen, met het heiwerk willen vereenigen;

maar slechts, nadat de ankers in het werk zouden zijn gebragt, de palen in het verlengde der ankers doen heijen, zoodat de slikhouten ook in het verlengde van die ankers kwamen. Deze kan men dan koud tegen de ankers doen sluiten en daarna met een paar ijzeren platen door middel van bouten vereenigen, en wel op het anker met slechts eenen bout, zoodat het anker om dien bout kan draaijen, zonder nogtans eene groote speelruimte te bewerken; men zorge slechts, dat het anker de inklinking der gronden kan volgen, hierdoor behoeft men dan niet te vreezen, dat het zal afknappen.

Tot dit afknappen zou intusschen, al kon het anker niet draaijen, de inklinking der ondergronden al zeer sterk moeten zijn; want behalve dat het anker eene groote buiging zou kunnen verduren, heeft het reeds voor de inklinking door de zetting, die het heiwerk door het gewigt van den muur ondergaat, eene buiging bekomen, die, alvorens de draaijing wenschelijk wordt, door de inklinking zou behooren vernietigd te worden.

§ 26. Moet men zich tot korte ankers bepalen, dan zal men bij slappe gronden de ankers op alvorens geheide palen dienen te verbinden. Deze palen zullen in veel gunstiger toestand verkeeren, dan die onder de muren; want, terwijl de grond om die palen door de bovengronden wordt ineengezet, en zij daardoor beter geklemd en tegen het buigen gewaarborgd worden, zullen de palen onder de muren door de inklinking, en wel vooral bij slappe gronden onder den vloer, eene zijdelingsche drukking te verduren hebben, die de buiging derzelve zal vergrooten.

Deze opmerking brengt ons als van zelve tot de muren met contreforten. De slikhouten, onder die versterkingen namelijk komen ons ten deele, als onderheide ankers voor, en dragen zeker, in slechte gronden, niet weinig tot het behoud van den bouw bij. Geheel voldoende schijnen zij intusschen niet altijd geweest te zijn (zie § 6), zoodat men, vooral bij korte contreforten, nog tusschen de contreforten ankers zoude moeten aanbrengen, welke dan, om in geene noodelooze ontgravingen te vervallen, ten deele zouden ingedreven kunnen worden. Wij zeggen ten deele, omdat, nadat men de overtuiging heeft bekomen, dat weleer bij hooge muren de contreforten te ver in vergelijking hunner breedte uiteen stonden, in vele gevallen reeds grootendeels de grond tusschen de contreforten geheel zal moeten vergraven worden. Al mogt men overigens tot meerdere ontgravingen zich verpligt gevoelen, dan zoude men in die gevallen, waar de tot dus verre gebezigde voorzieningen onvoldoende zijn bevonden, zich daarvan niet moeten laten afschrikken, maar zelfs daartoe overgaan, en wel te eerder, omdat die ankers, behalve van tegen horizontaal werkende krachten op het gunstigst gerigt te zijn, en derhalve den bouw krachtig verzekerende, tot vermindering van het aantal paalrijen leiden.

Neemt men naar aanleiding van § 24 eens weder aan, dat zonder contreforten om de twee ellen, bij den tot voorbeeld genomen muur, een anker behoort uitgebragt te worden, dan zoude men, om den bouw zelf onafhankelijk van de contreforten te verzekeren, althans, wanneer de contreforten niet lang worden, in die gevallen, dat de contreforten digt opeen worden gesteld, op elke strek-

kende el tusschen de contreforten een anker moeten plaatsen.

§ 27. Zijn eens bij muren, die eene zijdelingsche drukking moeten wederstaan, de koppen der palen tegen het vooroverzetten gewaarborgd, en kunnen de ondergronden slechts weinig door de boven liggende worden ineengezet, zoodat de palen daardoor beneden den vloer geene noemenswaardige zijdelingsche drukking te lijden zullen hebben, en heeft men bovendien de boveneinden der palen krachtig opgesloten (§ 22), dan kan men ze met de alleen loodregt gedrukte palen gelijk stellen, en dan zou de belasting bij de bedoelde 7 els palen, even als in § 21 is gezegd, tot 8000 pond per paal kunnen worden gebragt.

Wanneer echter de bovengronden, de slappe ondergronden, merkelijk ineenzetten, of zijdelings uitpersen, zoodat de palen onder den muur ook daardoor gebogen worden, dan dient men den volgenden weg tot het vinden der belasting op iederen paal in te slaan.

Wil men gewaarborgd zijn tegen mogelijke uitzettingen der ondergronden, dan moet men de belasting op de palen zoodanig nemen, dat deze, zonder op de bedoelde uitzetting te letten, slechts kleine buigingen kan voortbrengen, zoodat, wanneer die buigingen ten gevolge der meer bedoelde uitzettingen toenemen, de palen zich nog niet boven de grens der veerkracht belast zullen gevoelen, en dit komt overeen, om bij groote waarden van m, dat is voor groote afwijkingen der drukking volgens den paal, buiten het zwaartepunt der dwarssnede van grootste buiging, slechts kleine waarden voor die grootste buiging u, in de formule

$$Q' = \frac{nM(M + m^2 I)}{a^2 m^2 I}\left\{\text{Boog cos.}\left(1 - \frac{umI}{M + m^2 I}\right)\right\}^2$$

te nemen; immers kan, omdat wij nu de koppen der palen tegen overzetting beveiligd onderstellen, zonder zijdelingsche uitzetting, bij kleine buigingen, m niet anders dan zeer klein blijven, hebbende de niet loodregte stand der palen daarop nu niet dien invloed meer, dien wij in § 18 daar aan toekenden.

De verticale drukking, door het gewigt van den muur veroorzaakt, wordt nu, namelijk zoo de palen niet te lood staan, niet juist op de palen overgebragt; maar wel eene drukking, die gevonden wordt, door het gewigt voor eenigen paal bestemd te ontbinden, in eene rigting vallende volgens den paal, en in eene rigting vallende, volgens het bij die paal in aanmerking komende anker, zoodat, over het algemeen genomen, de lengtedrukking op den niet juist loodregt staanden paal iets grooter dan het bedoelde gewigt zal zijn, doch daarentegen juist volgens den paal werken. Bovendien is het verschil in grootte dezer drukking blijkbaar te gering, om er op te letten.

Daar dan m, of de afwijking der drukking volgens den paal, buiten het zwaartepunt der dwarssnede van grootste buiging, zonder de zijdelingsche werking in aanmerking te nemen, klein kan blijven, zoo zal, wanneer de belasting geregeld wordt naar eene grootere waarde van m, die afwijking, door eene zijdelingsche persing der ondergronden, veilig kunnen aangroeijen. Voor m = 2 palm en u = 0,4 palm, en wanneer wij voorts stellen, dat bij de zeven els palen, na aftrek der lengte, waarop de palen van boven zijn opgesloten (§ 22), de zijdelingsche drukking

van den grond, zich over eene lengte van $2a = 50$ palm doet gevoelen, vindt men, wanneer de gemiddelde straal r over die lengte weder 1 palm is, met de reeds meermalen gebruikte waarden van $n = 6960000$ $M = \frac{1}{4}r^4\pi$ en $I = r^2\pi$ ($\pi = 3,1416$ zijnde), nabij $Q' = 3612$ pond.

Daar voorts uit de formule

$$n \frac{\alpha}{\lambda} = \frac{M + d'm\,I}{MI} Q',$$

waarin $d' = r$ is, voor $n \frac{\alpha}{\lambda} = 14000$ en $m = 2$, $Q' = 4887$ pond gevonden wordt, zoo volgt daaruit, dat eene belasting van 3600 pond, zelfs voor $m = 2$, niet boven de grens der veerkracht komt. Had men echter $2a = 40$ genomen, dan wordt voor $m = 2$ en $u = 0,4$, $Q' = 5644$ pond; zoodat dan uiterlijk voor de belasting toch niet meer dan 4887 pond zouden mogen genomen worden.

Moeijelijk is het, om bepaaldelijk te zeggen, welke waarde men voor m zal moeten nemen, alleen het onderzoeken van bestaande naauwkeurig beschrevene gewaagde zamenstellingen, zoude die moeijelijkheid moeten oplossen; doch wij hebben vergeefs naar die beschrijvingen omgezien. Vooral stuitten wij op de oplossing der bedenkingen, of bij de gewone zamenstelling der heiwerken in slappe gronden, de jukken van boven niet over het geheel een weinig geschrankt zouden zijn.

§ 28. Daar bepaaldelijk de achterste rij palen het meest van de zijdelingsche zetting der ondergronden zal te lijden hebben, zoo zoude dan, wanneer deze palen, naar aanleiding der gedane berekening, niet meer dan 3600 pond mogen dragen, de middelste palen zeker met niet meer dan 7200 pond kunnen belast worden (§ 11). Doch, omdat ook die palen, de zijdelingsche zetting zullen ondervinden, zal men zeker nog beneden die belasting moeten blijven, en dit te meer, omdat het bij sterke zijdelingsche werking der ondergronden niet zeker is, dat de achterste paalrij door te groote buiging zal blijven dragen. Het komt mij dan ook verkieslijker voor, om van het beginsel uit te gaan, dat de muur ook zonder die achterste paalrij zal gedragen kunnen worden.

Neemt men bijv. de jukken bij den meer bedoelden muur (§ 7) eens acht palm midden op midden, dan wordt ieder juk met $90 \times 2 \times 0,8 \times 2000 = 28800$ pond belast, en dus worden er, wanneer de buitenste paalrijen de helft van de middelste zullen dragen, voor eene belasting van 7200 ponden op de middelste palen, $\frac{28800}{7200} + 1$ of vijf paalrijen gevorderd, en, zoo de achterste paalrij des noods in het geheel niet mede zal behoeven te dragen, zes paalrijen.

De belasting van 7200 pond niet grooter dan de hiervoren bij slappe gronden, zonder vrees van aanzienlijke zijdelingsche zetting, gevondene belasting van 8000 pond zijnde, zoo blijkt daaruit, dat, wanneer men het aantal paalrijen heeft bepaald, in de vooronderstelling, dat de middelste palen niet meer dan 7000 à 8000 pond zullen dragen, men het aantal paalrijen, bij sterkere zijdelingsche werking der ondergronden, nog met eene paalrij zouden moeten vermeerderen, altijd namelijk in de voorônderstelling van voldoende verankering en opsluiting der palen.

Waren de palen langer en kon zich de zij-

delingsche zetting, zelfs na aftrek van het bovenste opgesloten deel, over eene lengte van 2a = 70 palm doen gevoelen, dan vindt men voor $m = 2$, $u = 0{,}4$ $Q' = 1843$ pond, en derhalve voor de belasting op de middelste paalrijen ongeveer 3700 pond, zoodat, wanneer bij den meer bedoelden muur de jukken dan vijf palm midden op midden stonden, het aantal paalrijen uiterlijk $\frac{18000}{3700} + 2$ of zeven zoude moeten zijn; meer paalrijen zullen er in geen geval bij den bedoelden muur noodig wezen.

§ 29. Zoodra de palen beneden den vloer eene zijdelingsche werking der gronden ondergaan, zullen de ankers grooteren wederstand moeten bezitten, dan wij in § 25 vonden. Men kan zich echter gemakkelijk uit de berekening, voorkomende in evengenoemde § 25, overtuigen, dat, al bedroeg nu de trekkende kracht het dubbel van de aldaar gevondene, het aantal ankers, wanneer ze omstreeks een el midden op midden worden geplaatst, niet alleen voldoende zal wezen, maar ook, wanneer tot de ankers heipalen worden gebezigd, deze nog eene voldoende sterkte zullen bezitten.

§ 30. Daar bij den in § 27 en 28 gevolgden weg, tot bepaling van het aantal paalrijen voor bekleedingsmuren, staande boven slappe gronden, en waarbij de palen eene zijdelingsche werking beneden den vloer moeten wederstaan, geene sprake van de drukking tegen den muur was, als zijnde ondersteld op de ankers te zijn overgebragt, zoo blijkt daaruit, dat die weg mede daar behoord gevolgd te worden, waar wel niet de muur, maar toch de palen beneden den vloer eene zijdelingsche werking ondergaan, zoo als bij afgezonderde gebouwen, waar de grond aan eene zijde der muren aanzienlijk belast wordt; daar is dan ook vooral eene koppeling of verankering der heiwerken onderling noodig, en zullen daarbij de koppelhouten, om door de belasting zelve niet veel door te zakken, soms op enkele palen moeten rusten.

Niet minder noodig is het, dat men bij regtstandsmuren van zware gewelven, zoo als bijv. der groote bomvrije buskruidmagazijnen, de heiwerken steeds onderling koppelt of verankert. De formule (45) mijner meer gemelde verhandeling, of

$$n\,\frac{\alpha}{\lambda} = \frac{M + d'm\,l}{Ml}\,Q'$$

zal ook daarbij steeds ter beoordeeling der afmetingen van de ankers, of bij gegevene afmetingen, tot bepaling van het aantal ankers kunnen dienen. De slikhouten zelve moeten hier steeds de koppeling blijven verschaffen. Bij het bepalen van het aantal paalrijen voor de genoemde magazijnen, moet vooral gelet worden op de aanzienlijke belasting, die, door den vloer gedragen wordende, op de muren overgaat. Men vindt dikwerf bij die magazijnen, dat de vloerbalken ook op de, tot bevordering der droogte geslagen wordende, grondgewelven rusten; deze inrigting is echter verkeerd, want, daar de gewelven uit zamenpersbare stoffen bestaan, en de aarde onder dezelve voor inzetting vatbaar is, zoo kunnen na de belasting der vloerbalken deze gewelven eene zijdelingsche werking tegen den grondmuur en het heiwerk uitoefenen, waaronder de bouw zoude kunnen lijden. Men kan ruimschoots zware vloerbalken vinden, die in staat zijn, om de be-

lasting die op hen rust, geheel op de muren over te brengen, zoo dat de vloerbalken de ondersteuning van de grondgewelven niet behoeven.

§ 31. Er blijft ons nog over, de afmetingen der slikhouten in overweging te nemen.

Kan de belasting op de palen alleen geregeld worden naar de voorwaarde, dat de palen niet noemenswaardig in de slikhouten mogen drukken (§ 13), dan moet de *breedte* der slikhouten niet minder dan de dikte der palen, op den kop gemeten, bedragen. Dit zal mede, wanneer er veel palen in een juk komen, nog het geval moeten zijn, al worden de palen ook minder belast, dan het slechts voorkomen dezer indrukkingen wel zoude toelaten, en wel om te kunnen beletten, dat de gaten voor de pennen niet te digt op den kant komen. Bevinden zich echter bij die mindere belasting slechts weinig palen in een juk, dan zal de breedte zoodanig moeten zijn, dat, aangenomen de pennen niet mede dragen, de breedte, na aftrek der dikte van de pennen, voldoende blijft om te zorgen, dat er geene noemenswaardige indrukking onder de belasting, die de palen zullen dragen, in de slikhouten kan ontstaan. Meeten de palen bijv. 8000 pond dragen, en zijn de pennen acht duim dik, dan zal, omdat volgens § 12 de belasting bij dennen slikhouten — zal er geene merkbare indrukking ontstaan — niet meer dan 5000 pond op de vierkante palm mag bedragen, bij eene gemiddelde bovendikte ter zijde van de pen van 1,6 palm, de breedte der slikhouten gelijk $\frac{8000}{1,6 \times 5000} + 0,8 = 1,8$ palm moeten zijn.

§ 32. Worden de boveneinden der palen voldoende door den grond opgesloten, en oefent de muur alleen eene loodregte belasting op de palen uit, zoodat de opsluiting der palen in de slikhouten tot vermindering der buiging minder noodig is, dan zal de *dikte* der slikhouten bepaald moeten worden uit de voorwaarde, dat zij groot genoeg moet zijn om te beletten, dat de slikhouten onder de belasting van den muur bezwijken.

Ten einde dit te beoordeelen, is het voorzigtigst, om te vooronderstellen, dat de slikhouten boven de palen zijn doorgesneden, en dus ieder stuk tusschen twee palen afzonderlijk en slechts aan de einden ondersteund te beschouwen. Ieder gedeelte der slikhouten verkeert dan in den toestand van eenen balk, die aan de einden gesteund en gelijkmatig over hare lengte belast is.

De reeds meermalen gebruikte formule $n \frac{\alpha}{\lambda} = \frac{3a'^2G}{bh^2}$ is dan ook hier weder van toepassing. Daarin is $2a'$ de afstand tusschen de palen onder ieder juk en $2a'G$ de belasting op ieder stuk slikhout tusschen twee palen, of de belasting op eenen paal. Voor $2a' = 7$ palm, $2a'G = 10000$, de breedte $b = 2$ en $n \frac{\alpha}{\lambda} = 14000$, vindt men de dikte $h = 1,4$ palm; zijnde deze afmeting onder de gekozene waarde van $2a'$ en $2a'G$, dan ook bij twee paalrijen wel in het werk gebragt; de breedte was echter iets grooter.

Hoewel bij de afmeting van 1,4 palm, de slikhouten op de grens der veerkracht zouden belast zijn, moeten wij echter opmerken, dat men die dikte, wanneer de vloerplanken deugdelijk op de slikhouten verbonden zijn, ruimschoots als voldoende kan aanzien, en

wel te meer, wanneer men in het oog houdt, dat de opvulling onder de slikhouten, goed verrigt zijnde, mede den wederstand der slikhouten verhoogt.

Meerendeels neemt men echter de dikte grooter, en werkelijk, zoo de boveneinden der palen in slappe gronden komen en dus eene goede opsluiting derzelve door lange pennen noodzakelijk wordt, is dit ook geraden, en wel vooral, zoo de muren eene zijdelingsche drukking moeten wederstaan.

Men vindt in die gevallen de slikhouten zelfs wel van de dubbele zwaarte, als die wij zoo even vonden. Bij zoodanige afmetingen kan men zich, blijkens de gedane berekening, en wanneer men op den gewonen afstand der palen in ieder juk let, alsmede op de omstandigheid, dat de meerdere paalrijen bovendien eene grootere breedte dan 2 palm vorderen, wel verzekerd houden, dat de slikhouten duurzaam de belasting op de palen zullen kunnen overbrengen, en het is niet noodig, zich daarvan door toepassing der formule $n \frac{\alpha}{\lambda} = \frac{3a'^2G}{bh^2}$ te overtuigen.

Dienen de slikhouten tot koppeling of verankering (§ 30), of zijn zij aan ankers verbonden, dan moet de dwarssnede ter plaatse der gaten niet minder zijn, dan de minste inhoud, dien de ankers mogen bevatten. Neemt men, bijv., bij den tot voorbeeld genomen muur (§ 7), de slikhouten 28 duim breed en 24 duim dik, en stelt men de dikte der pennen van de palen op 8 duim, dan blijft er voor den inhoud der dwarssnede van de slikhouten bij de gaten nog 4,8 palm, en houden zij daar derhalve, blijkens § 25 en 29, nog eene voldoende dwarssnede om te beletten, dat zij door de trekking, die zij met de ankers ondergaan, kunnen afbreken.

§ 33. Omtrent de roosterhouten (kloosterhouten) hebben wij reeds (§ 6) opgemerkt, dat zij zwaar genoeg moeten zijn, om eene hechte verbinding der jukken onderling te bewerken, zoodat er geene schranking der jukken in de lengte der muren kan plaats hebben. Hunne dikte kan overigens blijkbaar niet minder dan die der vloerplanken zijn, vermeerderd met de diepte, welke zij over de slikhouten inzinken. Wijders zal het aantal lagen van het metselwerk, die men de roosterhouten boven het bovenvlak van den vloer wil laten verheffen, de geheele dikte leeren kennen. In overeenstemming met hetgeen wij in § 6 omtrent de roosterhouten, als schuifhouten beschouwd, gezegd hebben, zien wij in die verheffing echter geen nut, en zouden dan ook tot gemak van het werk verkiezen, om de roosterhouten met den vloer gelijk te laten werken, terwijl, zoo de roosterhouten op de slikhouten behoorlijk worden gebout, het inzinken derzelve over de slikhouten mede niet noodig is. Denkt men zich namelijk de bouten te ligt of te buigzaam, zoodat de voorloefverbinding der roosterhouten en slikhouten in werking komt, dan kan men de bouten missen, en omgekeerd, wanneer de bouten sterk genoeg zijn, dan is de verzwakking der slikhouten door de voorloefverbinding, alsook de daarmede gepaard gaande verzwaring der roosterhouten overtollig.

De vloerplanken zijn dan ook eigenlijk, om het schranken te beletten, voldoende, en dit is te gemakkelijker in te zien, wanneer men slechts bedenkt, dat dikwerf, bij gemis van den vloer, slechts enkele roosterhouten

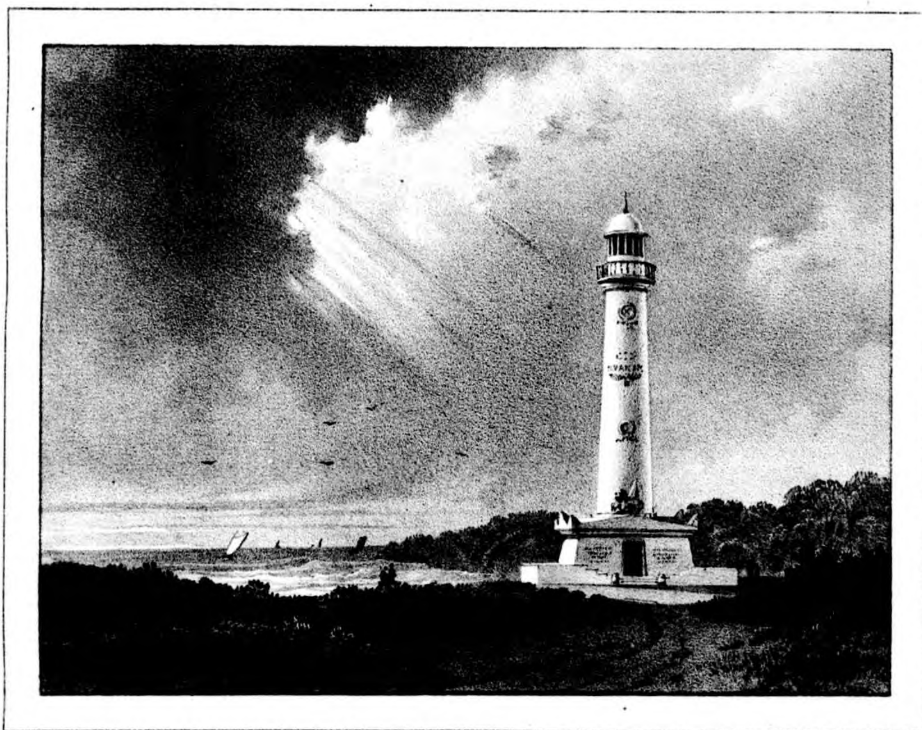
het schranken der jukken beletten. Bij muren, die weinig langer dan dik zijn, bij pijlers enz., zou men de roosterhouten moeten behouden; daar behooren dan ook de palen, zoowel in de rigting der dikte als der lengte van den muur, even ver uiteen te staan, en de roosterhouten vooral niet ligter dan de slikhouten genomen te worden.

§ 34. Wij eindigen deze beschouwingen met de opmerking, dat, hoewel bij slappe gronden, de palen dikwerf te veel belast worden, daarentegen in die gevallen, waar de heiwerken, wegens ongelijkslachtige gronden, over de lengte der muren, ter voorkoming van afscheuringen, worden aangebragt, en waarbij de palen dikwerf niet buigen kunnen, de jukken veelal verder dan men gewoon is, uiteen kunnen gezet worden, namelijk, wanneer men de grondmuren vooraf heeft laten versteenen.

Men meent dikwerf, dat ter voorkoming van die afscheuringen ook niet onderheide roosterwerken voldoende zijn. Daar die roosterwerken, als uit zeer buigbare stoffen te zamengesteld, mij echter niet stijf genoeg voorkomen, om ongelijke zettingen te verhoeden, zoude ik de kosten, op die roosterwerken loopende, liever besteden ter verbreeding der grondmuren en wel vooral ter plaatse, waar zich de slappere grondlagen bevinden: en daarbij dus geenszins, zoo als men veelal gewoon is, den aanleg over de geheele lengte derzelve nemen. Worden overigens deze muren onderheid, dan zouden de slikhouten daarbij veelal ligter kunnen worden, dan die, welke men gewoonlijk neemt. De kosten der heiwerken zouden daardoor, gepaard met de wijdere uiteenstelling der jukken, verminderen, en men tegen het bezigen derzelve minder opzien; en dit zou vooral het geval worden, wanneer men maar niet, onaangezien de belasting, die de onderheide muren te dragen hebben, op dezelfde vierkante oppervlakte bij alle muren tot eenen en denzelfden bouw behoorende, hetzelfde aantal palen plaatste, zooals trouwens veelal geschiedt, en waaruit genoegzaam blijkt, hoe onberedeneerd men hierin te werk gaat. Dit komt eindelijk te sterker uit, wanneer men in aanmerking neemt, dat men dikwerf bij denzelfden bouw aan grondmuren, behoorende tot even dikke muren, die soms aanzienlijk verschillende belastingen te dragen hebben, denzelfden aanleg geeft. Het behoorlijk regelen der empatementen bij zware muren, laat dan ook over het algemeen nog al wat te wenschen over.

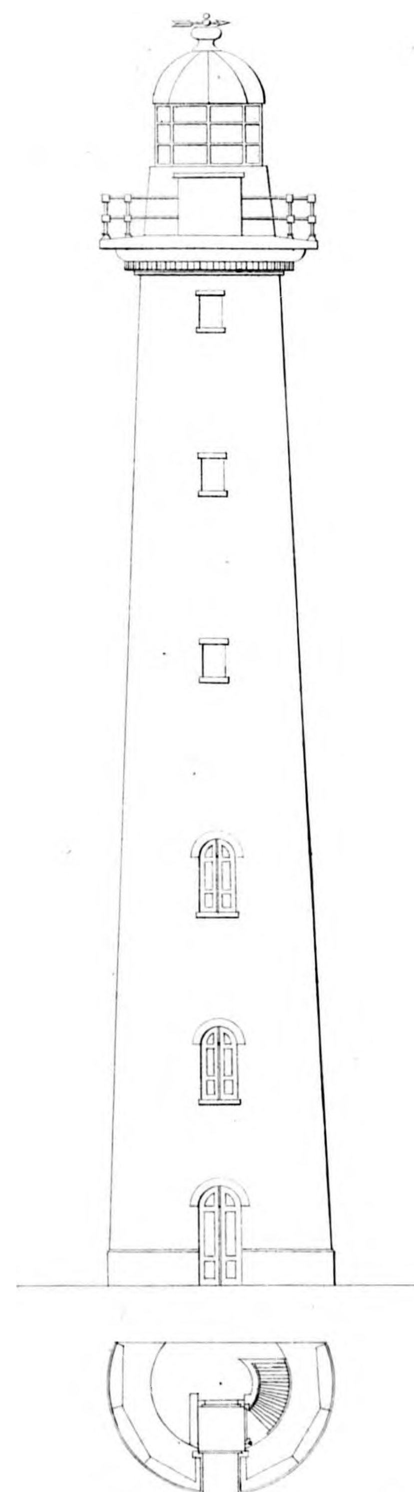
HET MONUMENT, OPGERIGT TER EERE VAN J. C. J. VAN SPEYK, TE *EGMOND AAN ZEE.*

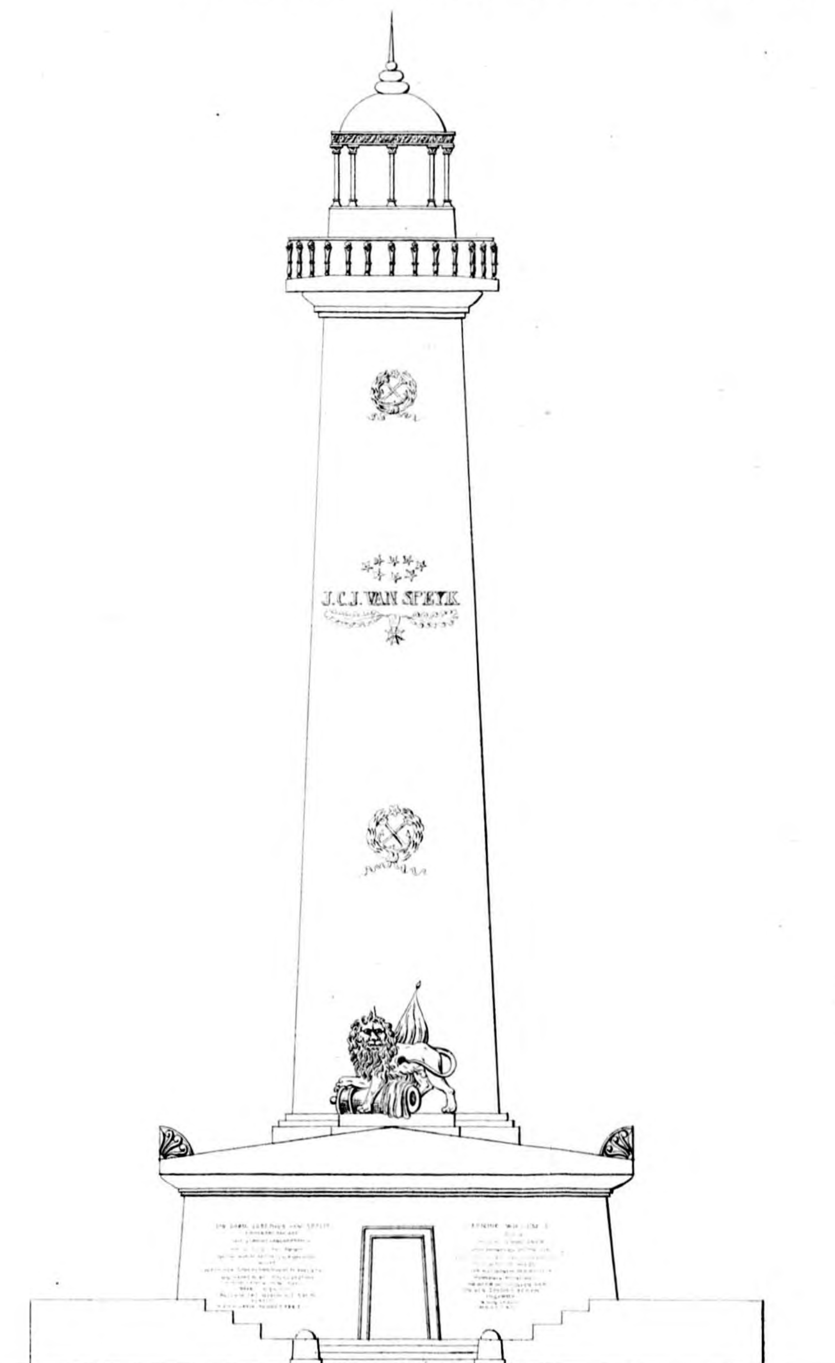
(*Medegedeeld door* J. C. de Leeuw te *Amsterdam*.)

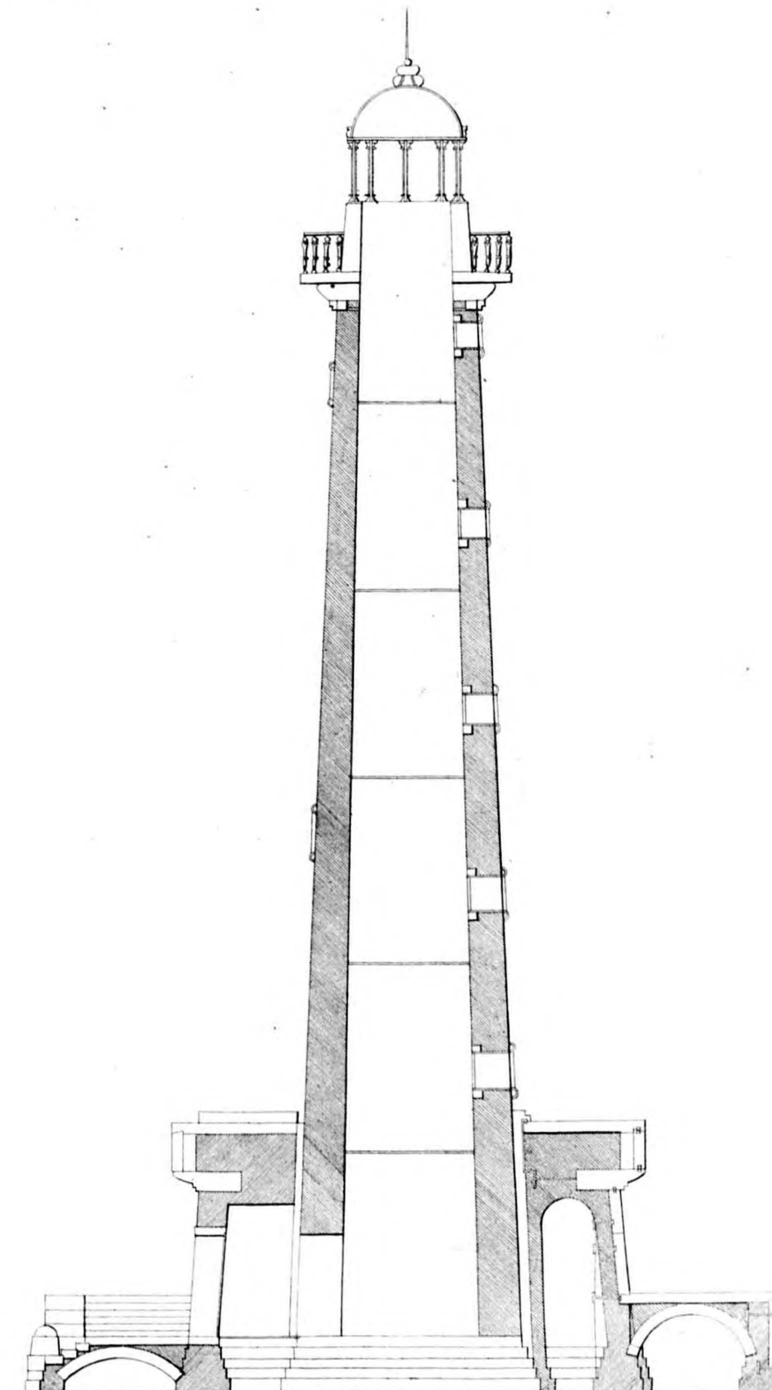


De roemruchtige handhaving van de eer der Nederlandsche vlag, door onzen dapperen landgenoot Jan Carel Josephus van Speyk, den 5 Februarij 1831, op de *Schelde* voor *Antwerpen*, deed al dadelijk bij vele vereerders van den jeugdigen held, de gedachte ontstaan, om zijne daad, door een blijvend gedenkteeken, aan de vergetelheid te ontrukken, en zulks, daar het praalgraf in de Nieuwe Kerk te *Amsterdam* op kosten dier stad was daargesteld, uit vrijwillige bijdragen, die teregt van de algemeene belangstelling werden verwacht. —
Het bestuur van het collegie *Zeemanshoop*, de taak op zich genomen hebbende, om die gelden te verzamelen, had omstreeks *ƒ* 30,000 verkregen, en na eenigen tijd werd, op deszelfs voordragt, door Z. M. Koning Willem I besloten, dat daarvoor een vuurtoren te *Egmond aan Zee*, gelegen in *Noord-Holland*, in de nabijheid van de stad *Alkmaar* zou worden gebouwd.
»Z. M. (dus luidde het slot der kennisgeving van den Heere Gouverneur van *Noord-Hol-*

HET MONUMENT OPGERIGT TER EERE VAN J.C.J. VAN SPEYK TE EGMOND AAN ZEE.







1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 11 12 13 14 15 N. Ellen.

land van den 28 Maart 1831) heeft het plan van het collegie Zeemanshoop te *Amsterdam*, hetwelk overeenkomstig deszelfs instelling, in de tegenwoordige omstandigheden, reeds groote diensten aan het Gouvernement, met opzigt tot s' Lands Marine heeft bewezen, namelijk om zooveel mogelijk uit de Nationale Inschrijvingen eenen vuurtoren te *Egmond* op te rigten en met den naam van JAN VAN SPEYK te bestempelen, volkomen goedgekeurd, met toezegging, dat van Gouvernementswege de behulpzame hand zal worden geleend, om de uitvoering daarvan gemakkelijk te maken." —

De uitvoering van dit besluit werd echter door onderscheidene omstandigheden vertraagd, en eindelijk door Zijne Majesteit aan den architect, J. D. ZOCHER te *Haarlem*, opgedragen, om deswege plannen te vervaardigen. Deze plannen mogten in alle opzigten de goedkeuring, zoowel van het Kon. Ned. Instituut, als van het Gouvernement wegdragen, en wel zoodanig, dat de uitvoering in de jaren 1838 tot 1840, onder het toezigt van gemelden architect plaats had. —

Een, korten tijd te voren daargestelde, eenvoudige vuurtoren te *Egmond aan Zee* werd dien ten gevolge geheel omgewerkt, en tot een monument ingerigt.

Door de welwillendheid van den heer ZOCHER, die zich op eene zoo eervolle wijze van zijne taak heeft gekweten, zijn wij in de gelegenheid gesteld, onzen lezers de beschrijving van dit gebouw te kunnen mededeelen. Daarbij zijn gevoegd (zie plaat 11), 1o., eene afbeelding van den vroeger bestaan hebbenden toren. 2o. Eene opstand teekening van het nieuw gebouwde monument, benevens eene doorsnede van hetzelve, terwijl het vignet, geteekend door den heer L. P. ZOCHER, aan het hoofd van deze bijdrage geplaatst, het geheel verduidelijkt. Uit deze teekeningen kan men zich reeds terstond een denkbeeld vormen van de wijze, waarop de ontwerper zich het bestaande heeft ten nutte gemaakt; wij vermeenen echter daarbij nog het volgende te moeten voegen.

Op den 18 Junij 1838 werd te *Amsterdam* publiek aanbesteed het maken van de voorgestelde veranderingen aan den noordelijken kustlichttoren te *Egmond aan Zee*. Deze veranderingen bestonden voornamelijk in het maken van een kolossaal voetstuk, in den vorm van een sarcophaag van metselwerk en Bremer-hardsteen; het uitbreken en veranderen der lichtramen, het maken van eene nieuwe balustrade rondom den omgang bij de lantaarn, en het aanbrengen van verschillende versieringen van hardsteen en ijzer.

De daartoe in de eerste plaats gevorderde metselwerken blijken genoegzaam uit de teekening. De muren achter de hardsteenen bekleedingen zijn voor het opgaande werk breed 5 steenen, met versnijdingen opgewerkt tot de hoogte van 1 el, en van daar tot onder de dekzerken van het voetstuk, dik 3 steenen, en verder tot de volle hoogte dik 2 steenen. —

De ronde muur om den toren werd ter dikte van 1½ steen, met eene spouw van 15 duim, op de snijdingen van de fundering, tot de vereischte hoogte opgetrokken.

De hardsteenen platen, waarmede het basement is bekleed, werden van Bremer-steen vervaardigd, dik 20 duim. De overige stukken voor de lijsten enz. zijn mede allen van Bremer-steen. De aanwezige lantaarn met de lampen, enz, bleef in deszelfs geheel bestaan; slechts werden de achthoeken van den koepel met half ronde ijzeren kolommen voor-

zien, en in plaats der bestaande ijzeren balustrade, eene nieuwe daargesteld, waarvan de stijlen in den vorm van brandende fakkels zijn gegoten. Bovendien werd eenige verandering in de dekking gemaakt, de schoorsteen sierlijker gevormd en een ijzeren band met ornamenten boven de kolommen aangebragt.

De geheele hoogte des torens bedraagt 30 el.

De versieringen en opschriften, waardoor dit gebouw meer bepaald tot gedenkteeken van den moedigen VAN SPEYK blijkt daargesteld te zijn, bestaan in de eerste plaats in eenen kolossalen leeuw van gegoten ijzer.

Dit beeld, hetwelk men zich aanvankelijk had voorgesteld, mede uit Bremer-steen te vervaardigen, is meer dan levensgroot, in eene staande houding, boven den ingang van het nieuw gebouwde basement geplaatst, met den kop naar de landzijde gekeerd, en met eenen klaauw rustende op kanonnen en verder oorlogstuig.

De Nederlandsche vlag, aan deszelfs bescherming toebetrouwd, is tegen eenen der voorpooten geklemd, en door het geheel wordt op eene even indrukwekkende, als sierlijke wijze voorgesteld, dat de regten van *Nederland* nooit straffeloos zullen worden aangerand, maar op het voorbeeld van VAN SPEYK, indien de nood zulks op nieuw mogt vorderen, vele en krachtige verdedigers zouden vinden.

Bovendien is de uitvoerige en zuivere behandeling van alle deelen het talent van den heer ROYER, die den leeuw heeft uitgewerkt, volkomen waardig.

Het geheele beeld, uit drie stukken zamengesteld, weegt ongeveer 7000 Ned. pond, en is in Augustus 1841 op het daarvoor bestemde voetstuk geplaatst.

Behalve den naam van J. C. J. VAN SPEYK, omgeven door eenen sterrenkrans en twee door het militaire ridderkruis vereenigde takken, alsmede twee andere Kransen, waarin zich de ankers, als teekenen der zeevaart bevinden, alle van gegoten ijzer, en geplaatst op de wijze, zoo als op de teekening is aangetoond, worden op het voetstuk des torens aan beide zijden van den ingang de navolgende in den steen gebeitelde opschriften gevonden, als ter regter zijde:

JAN CAREL JOSEPHUS VAN SPEYK,
LUITENANT TER ZEE,
MET 'S LANDS KANONNEERBOOT No. 2
OP DE SCHELDE VOOR ANTWERPEN
DOOR DE OPROERIGE BELGEN OVERWELDIGD,
HEEFT,
DE EER DER NED. VLAG BOVEN HET LEVEN STELLENDE,
DEN BRAND IN HET KRUID GESTOKEN,
EN ZICH ZELVEN DEN DOOD,
MAAR OOK
EENE ONVERWELKBARE KROONE DES ROEMS
BEREID.
V FEBRUARIJ MDCCCXXXI.

Ter linkerzijde van den ingang staat:

KONING WILLEM I.
HEEFT
DEZEN VUURTOREN,
DOOR VRIJWILLIGE GIFTEN
VAN HET COLLEGIE ZEEMANSHOOP EN ANDERE BEWONDERAARS
DES JEUGDIGEN HELDS
TOT EEN NATIONAAL GEDENKTEEKEN
HERVORMD EN INGERIGT,
DEN NAAM GESCHONKEN VAN
JAN VAN SPEYKS TOREN.
INGEWIJD
IN DEN JARE
MDCCCXL.

Deze opschriften staan voorts ter wederzijde in het Latijn. De toren is alzoo volgens de goed-

gekeurde plannen daargesteld, en, wat het gebouw betreft, geheel voltooid; wij kunnen echter niet afzijn, de aandacht onzer lezers te vestigen op een berigt in het voorgaande vierde nummer dezer Bouwkundige Bijdragen, door de Redactie van gemeld tijdschrift geplaatst, en waarin werd bekend gemaakt, dat door den ontwerper en bouwmeester, de uitgave eener gesteendrukte plaat geschiedt, waarvan de opbrengst zal worden aangewend, om eenige zeer hinderlijke zandhoogten weg te werken, en een doelmatig afsluithek rondom het gebouw daar te stellen. Aanvankelijk schijnt de verwachting, welke men zich van de belangstelling der Nederlanders in de daad van VAN SPEYK, en daardoor ook in het onderhoud van een te zijner eer daargesteld gedenkteeken niet ijdel te zijn geweest, hoezeer eene vrij algemeene medewerking wordt vereischt ter bereiking van het voorgestelde doel, daar de kosten ook bij de meest eenvoudige uitvoering van een houten hek, dat tot het voortdurend goed aanzien van het gebouw volstrekt onmisbaar is te achten, en het wegwerken der zandhoogten, welke een vrij uitzigt op hetzelve belemmeren, altijd aanzienlijk zijn, terwijl voor het oogenblik geen uitzigt schijnt te bestaan, dat van rijkswege in die behoefte zal kunnen worden voorzien.

Met veel genoegen hebben wij voor eenigen tijd dit gedenkteeken bezigtigd, en rekenden het voor velen niet onbelangrijk, om nader met hetzelve bekend te worden.

Het aloude *Egmond*, waaraan voor de geschiedenis onzes vaderlands zoo vele belangrijke herinneringen verbonden zijn, en waarvan de abdij, de grafplaats der graven van *Holland*, een half uur van zee, *te Egmond binnen* gelegen, zoo lang de roem heeft uitgemaakt, mag thans weder op eene bijzonderheid wijzen, die aan den belangstellenden bezoeker gewis het eenigzins afgelegene zal vergoeden, van deze heuvelachtige en geenszins onbevallige streek der provincie *Noord-Holland*.

Junij 1843.

BESCHRIJVING EENER KIST- OF VLOTBRUG.

(*Medegedeeld door* A. VAN DER VELDE, CZN., Stads Architect te *Zierikzee*.)

Eene kistbrug, zoo als op plaat 12 wordt voorgesteld, dient, om de passage voor voetgangers van den eenen oever tot den anderen te kunnen onderhouden, daar, waar dezelve tijdelijk moet worden aangewend, zooals bij voorbeeld, bij het daarstellen eener nieuwe brug van grootere soort, tot welker bouwing eenen geruimen tijd noodig is, of waar men geene penanten in het vaarwater dulden wil of kan, zoo als in dokken en op sterk stroomende rivieren, van welke laatste deze bruggen weggenomen worden bij te voorzienen ijsgang in den winter.

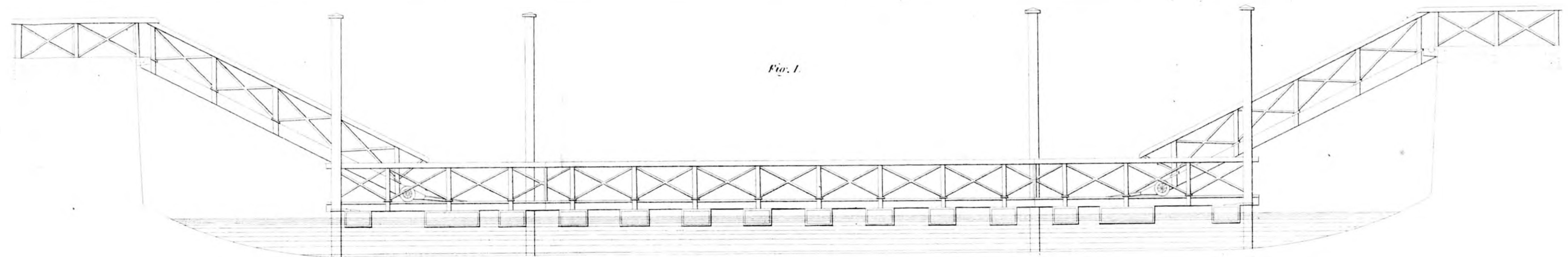
Bij het bouwen eener nieuwe belangrijke brug, maakt men ook wel gebruik van vlotten op zware dennen, die, beplankt zijnde, bovengemelde dienst moeten vervullen; echter kunnen deze nimmer volkomen aan het oogmerk voldoen, aangezien zij, veel water innemende, bij eenen weinig zwaren last onder water geraken en alzoo nog veel minder verdragen kunnen, dat de geheele brug met menschen als anderzins bedekt staat, tegen welken last de geprojecteerde (hier voor oogen) overvloedig bestand zal zijn, en, in gemak van beweging alsmede voor de doorvaart van schepen, zeer doelmatig is bevonden, tijdens dezelve bij het maken der nieuwe brug, voor de passage te *Zierikzee*, is aangewend geworden. Daar er wel juist drie zware dennen aldaar tegenwoordig waren, maakte men om kosten te besparen, van dezelve gebruik voor het middelste vak van dertien el, in de plaats van kisten, zoo als onder de andere gedeelten.

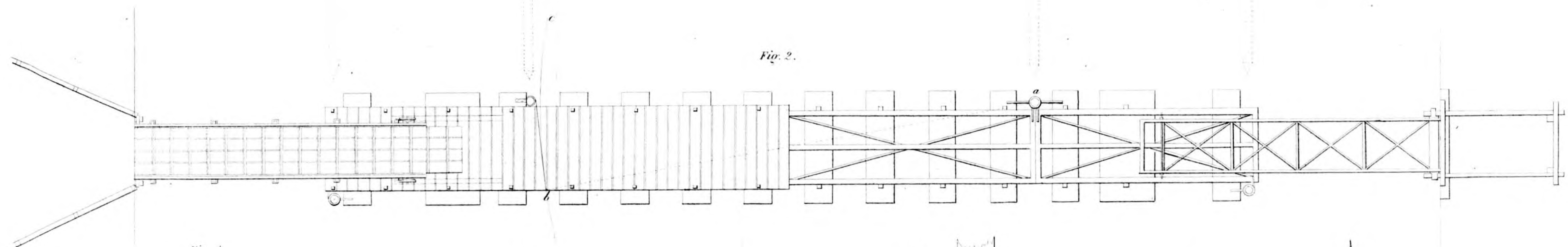
Over de groote dokken doen deze bruggen hetzelfde nut, terwijl bij het afloopen van schepen derzelver geheele zamenstel, op eene onkostbare en gemakkelijke wijze wordt weggenomen, evenzeer als op snelstroomende rivieren. Onmiddelijk na den afloop van zoodanige gevallen zijn zij weder in derzelver plaats te leggen, en voorts aanbevelenswaardig om derzelver onkostbaarheid, zoo in constructie als onderhoud in vergelijking van vele andere brugsoorten. Alhier dient aangemerkt te worden, dat op snel stroomende rivieren de kisten aan de einden scherphoekig moeten loopen.

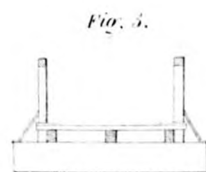
De alhier voorgestelde brug heeft de volgende afmetingen, zijnde de wijdte des waters, waarover dezelve ligt, ruim 35 el: de breedte der drijvende gedeelten is 2 el, terwijl de sleden of hellende vlakken, waarmede men naar dezelve af- en opklimt, 1,50 el meten; dezelve rijst en daalt gemakkelijk met het water op en neder, eveneens als de sleden of hellende gedeelten gelijktijdig over derzelver bovenvlakken onmerkbaar heen rollen, door aan het einde aangebragte assen en wielen, op zware pandoeken-platen voortrollende, wier zamenstelling genoegzaam in de teekening te zien is. De helling van deze vlakken moet niet te groot genomen worden, aangezien zulks in de passage te hinderlijk is bij laag water, en vooral de treêklampen, welke op deze vlakken moeten bevestigd worden, niet te ligt en op eenen gemiddelden afstand van 50 a 60 duim worden bevestigd, wijl anders de geregelde overgang zeer onaangenaam wordt gemaakt.

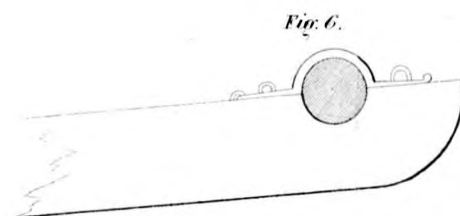
Wij zullen eerst de afmetingen en zamenstelling, en daarna de berekening opgeven, waarop deze brug geregeld is.

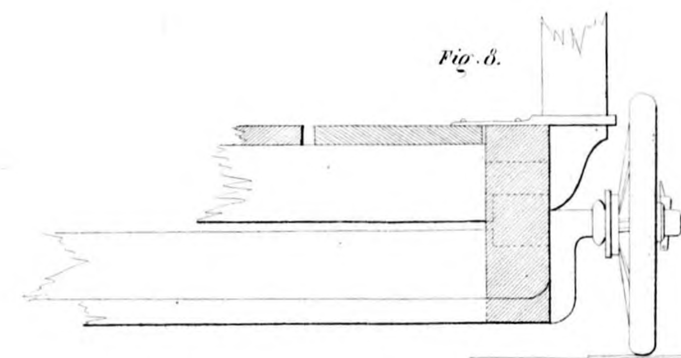
Onder deze brug zijn aangebragt 12 stuks kisten, elk lang 3 el, breed 0,75 el en hoog 0,50 el buitenwerks; terwijl de twee overige lang zijn 3 el, breed 1,50 en hoog 0,50 el, welke laatste op die plaatsen, alwaar de drukking der sleden komt, deze meerdere opwerkende kracht verzamelen, om het oppervlak der geheele brug in eene horizontale rigting te kunnen houden. Deze kisten zijn van greenen 4 duims, tegen elkander gestreken, planken of platen, waarvan de naden aan de buitenzijde een weinig openblijven, om ze daarna met werk te kunnen breeuwen, bepekken en zoodoende waterdigt te maken, even als eene boot of jol bij den scheepmaker bewerkt wordt. — Op het eene einde is uit het bovenvlak dezer kisten eene ronde schijf van 9 à 10 duim diameter gezaagd, om daarin een pompje te kunnen plaatsen, waardoor men deze kisten, desnoodig,

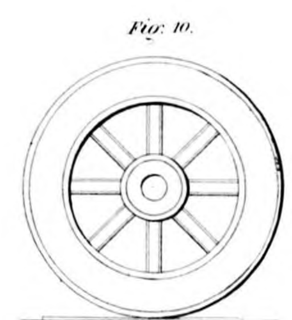


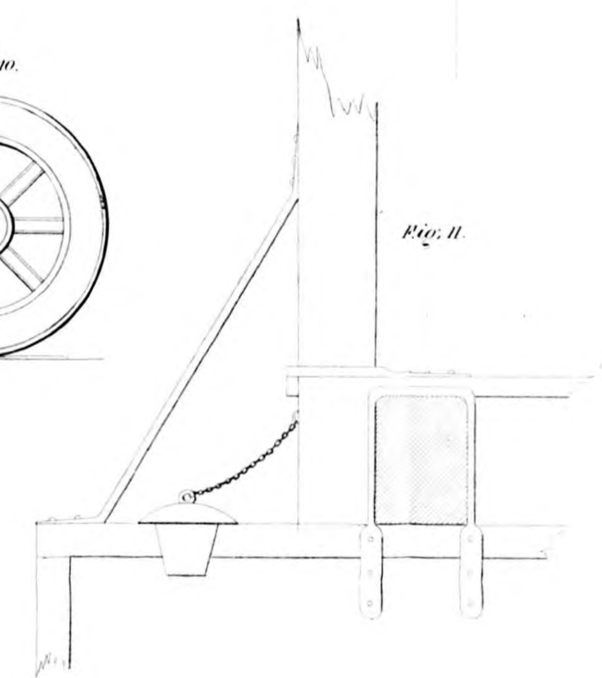




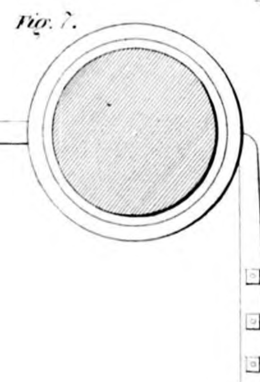


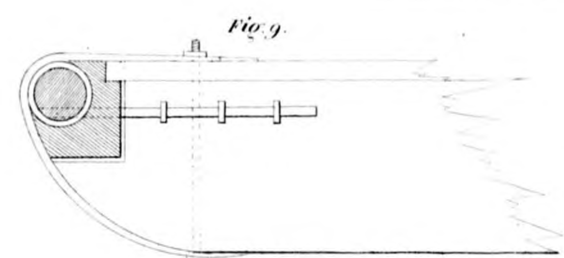


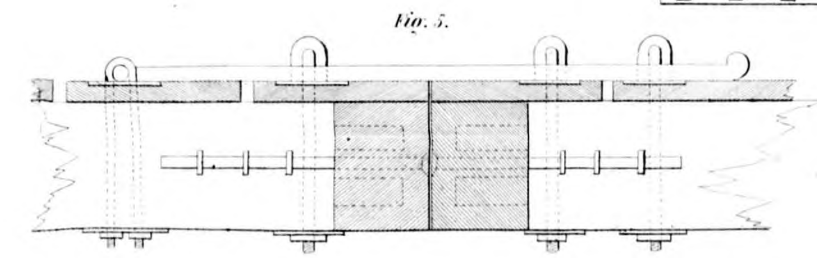












Schaal voor Fig. 1, 2, 3 en 4.

1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 N. Ellen.

Schaal voor Fig. 5, 6, 7, 8, 9, 10 en 11.

1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 N. Palmen.

ontlasten kan van het water, dat mogelijk door het hout of de naden heendringt. Deze opening wordt daarna weder door den houten stop, in figuur 11 aangetoond, gesloten. Op deze kisten zijn drie doorgaande leggers bevestigd, elk derzelve aan iedere kist met twee beugels. Deze leggers zijn van greenen hout, zwaar 15 en 10 duim; om deze regels tegen het schranken bestand te doen zijn, worden tusschen dezelve 24 stuks schoren, mede van greenen hout, zwaar 7 en 10 duim, op tanden ingewerkt, op welk een en ander het bruggedek of de vloer wordt bevestigd. Deze vloer is van 28 streeps dennen deelen, die met tusschenruimten van 2 duim worden aangebragt, stekende de einden van dezelve dwars over de lengte der op de brug gelegde planken, 15 duim over den buitenkant van de doorgaande buitenleggers. De dwarsregels, welke aan de einden der leggers van het middelste vak, en het daaraan sluitende andere gedeelte, gewerkt zijn, moeten op zoodanige schuinte gerigt worden, dat de brug ruim en gemakkelijk bij het passeren van schepen is te openen en te sluiten. Men verkrijgt die, door uit het midden van den paal a met de radius a b eenen boog naar c te beschrijven, en daarna de lijn b d te trekken, een weinig van den boog b c uitwijkende. Om de brug met het hoogste of laagste water geregeld te kunnen doen rijzen of dalen, en dezelve evenwel in eenen bijna regtlijnigen stand te houden, worden aan elk gedeelte der brug, nabij den oever gelegen, aan derzelver twee tegenoverliggende hoeken, palen en beugels aangebragt, welke eerste zuiver perpendiculair en stevig in den grond geheid moeten worden; terwijl zij goed rond bewerkt, zoo boven als onder, denzelfden omtrek meten moeten; de beugels moeten binnenwerks in middellijn 5 duim grooter zijn, dan de middellijn der palen, zoodat de op- en nederwaartsche beweging, ook bij ruw weder, als in de brug eenige golving kan ontstaan, geene de minste hindernis ontmoet. De leuningen zijn, ter zijde van de leggers, op de kisten een weinig ingelaten en voorts met beugels op het bovenvlak bevestigd; terwijl aan elken der stijlen bovendien ligte ijzeren schoren zijn aangebragt, rustende op de uiteinden der kisten. Deze schoren zijn zwaar 10 bij 12 duim, even als de bovenregel; de kruisen tusschen de stijlen zijn van ribben, zwaar 5 à 7 duim, van greenen hout; de ijzeren beugels om de palen zijn van plat Zweedsch ijzer, dik 2 en breed of hoog 6 duim. Die bij a is een dubbele beugel, waardoor het te openen middelste vak vrij kan omgezwaaid worden, zoodra de vier ijzeren sluitplaten zijn losgelaten; elke der laatste heeft eene lengte van 1 el, dikte van 25 streep en breedte van 9 à 10 duim; zij worden door middel van vier ijzeren wiggen opgesloten, in daartoe vooral stevig aan te brengen krammen, welker staarten met platen, schroeven en moeren door de leggers heen zijn opgewerkt.

De sleden of beweegbare hellende vlakken worden vervaardigd als volgt: men neme, zooals hier is aangetoond, daarvoor breede greenen platen, dik 10, breed 30 duim; aan het boveneinde aan te brengen eene eikenhouten as, zwaar 15 duim vierkant, stekende zooveel buiten de sleeplaten, dat daaraan de assen in middellijn 10 duim, kunnen gewerkt worden. Deze assen worden met rozebouten en krammen aan de sleeplaten, alsmede door dezelve omvattende ijzeren veren bevestigd; de onderassen kunnen van greenen hout genomen worden, geheel doorloopende tot de buiten-

zijde der sleêplaten en verbonden door de ijzeren doorloopende assen, alsmede door de beugels of veren, om het einde der sleêplaten heen loopende. Tegen het zwiepen van deze sleeplaten behooren aangebragt te worden 4 dwarsregels, zwaar 10 duim, met rozebouten aan de sleêplaten verbonden en bovendien eenigzins ingelaten, terwijl acht stuks schoren, kruiselings aangebragt, elk zwaar 7 en 10 duim, voldoende zullen bevonden worden in elke slede, om alle zijdelingsche beweging te beletten. De leuningen van dezelfde houtsoort en afmeting als die der kistbrug zelve, terwijl het dek of de vloer, mede van 28 streeps dennen hout kan genomen worden. Deze deelen liggen over de lengte der slede, het bovenvlak gelijk met den bovenkant der sleêplaten, met de einden in daartoe uitgewerkte sponningen in de bovenas en den onderregel; terwijl tot het dragen van deze vloeren in elke slede over de breedte ingewerkt zijn 12 greenen balkjes, zwaar 10 en 12 duim, zoo lang als de buitenwerksche breedte der sleden. Eindelijk worden de assen boven aan de sleden, gelegen in daartoe uitgehoolde eiken ribben, elk ter lengte van 4 el, welke op de einden der oevers rusten, aan eenen dwarslegger bevestigd zijn, en door twee ingeheide palen zoodanig verbonden worden, dat de sleden er gerustelijk op dragen en bewegen kunnen. Het is noodzakelijk, dat deze assen door eenen beweegbaren beugel opgesloten worden aan de in deze ribben vervaardigde pannen, dewijl door de schommelende beweging, welke de brug door den golfslag bij storm verkrijgt, de sleden, mede in beweging rakende, ligtelijk uit hunne pannen slaan en schade als anderzins veroorzaken zouden. Onder den houten draagbalk is eene doorloopende ijzeren as gewerkt, zwaar vierkant 4 duim, van Zweedsch ijzer, die door krammen en bouten bevestigd is aan deze eerstgenoemde en aan de sleêplaten; aan derzelver uiteinden zijn de wielen, waarvan de zoogenaamde tuiten niet te kort moeten genomen worden. De ijzeren banden om de wielen heen zijn rondgewerkt, om daardoor op de ijzeren spoorplaten mindere wrijving te veroorzaken; ook zoude men dezelve van metalen bussen kunnen voorzien, doch welk een en ander kan vermeden worden, daar het in de uitwerking weinig dienst schijnt aan te brengen, daar het water, langzaam rijzende of dalende, de beweging gering, maar des te gemakkelijker maakt en almede, door de geringste wrijving aan te wenden, de slingering of golving der brug eer bevorderlijk is, dan tegenwerkt.

Ten slotte moet opgemerkt worden, dat het plaatsen van lantaarns op de vier palen niet geheel en al is aan te raden, dewijl deze over het water geplaatste lichten menigwerf aanleiding geven tot afdwaling van de ware baan; maar dat men meer geschikt dezelve plaatsen kan op de oevers, verspreidende derzelver licht juist over de brug, terwijl het witverwen van leuningen en palen mede aanbevelenswaardig is, om bij schemerachtige lucht eenige leiding aan de passage te geven.

Berekening van het gewigt, waarmede eene kistbrug kan belast worden.

Elk ligchaam, in het water gedompeld wordende, verliest zooveel van zijn gewigt, als dat der verplaatste vloeistof bedraagt.

Daar nu eene cubieke palm water juist een Nederlandsch pond weegt, zoo verliest elk ligchaam in gewigt zooveel Nederlandsche ponden, als door hetzelve cubieke palmen water worden weggedrukt.

De cubieke inhoud der kisten (buitenwerks), in Nederlandsche palmen uitgedrukt, stelt dus volkomen het gewigt in Nederlandsche ponden voor, dat de brug met haren last zal mogen wegen, alvorens te kunnen zinken.

Men verkrijgt voor den cubieken inhoud van al de kisten te zamen 18000 Nederlandsche cubieke palmen; om de kisten alzoo tot derzelver bovenvlak in het water te dompelen, zal een gewigt benoodigd zijn, zoo van hare eigene zwaarte als van die der personen, die op dezelve staan, van 18000 Nederlandsche ponden, terwijl dan nog het bovenvlak van den vloer 20 duim boven water blijft; en zoo de leggers eenigzins in het water raken, deze mede eenige gunstige gevolgen voor het bovenhouden zullen te weeg brengen, zoodat het zinken onmogelijk wordt, ten zij de brug overdreven belast worde. Tot dat einde heeft men in de volgende tafel uitgewerkt, hoeveel het specifieke gewigt bedraagt, van de kisten, van de brug en van de sleden, die voor een gedeelte in rekening komen.

BEREKENING der tegenstand biedende kracht van het water, tegen het specifiek gewigt van de kistbrug en toebehooren.

BENAMING.	SOORT.	LENGTE. el. dm.	ZWAARTE. duimen.	CUBIEKE INHOUD. el. pm.	SPECIFIEK GEWIGT.	ABSOLUT GEWIGT. ponden.	AANMERKINGEN.
Kisten........................	greenenhout	»	»	4,657	650	3027	
Leggers en regels.........	»	89,	10-15	1,335			
Kruisen en schoren.....	»	96,	7-10	0,672			
Leuningpalen en regels.	»	89,	10-10	0,890			
Kruisen........................	»	102,	5-7	0,357			
				3,254	»	2115	
Vloer........................	Dennen.	25,50	2-023	1,428	550	785	
56 beugelskisten..........	Zw. ijzer.	0,45	1-1	0,00252			
32 idem leuningen......	»	0,40	5-1,5	0,00096			
32 schroeven..............	»	0,70	1-1	0,00224			
5 ringen en veren......	»	2,	2-3	0,00600			
4 sluit-ijzers.............	»	1,	25-9	0,00900			
16 krammen	»	0,40	3-15	0,00288			
18 rozebouten............	»	0,50	15-15	0,00202			
4 spoorplaten............	»	3,	2-1	0,00240			
				0,02802	7888	121	
(GEWIGT VAN DE SLEDEN.)				Spijkers	etc.......	22	6070 Nedl. ponden, die geheel in rekening moeten worden gebragt.
4 platen......................	Greenen.	8,50	30-10	1,020			
12 dwarsregels..........	»	1,50	10-15	0,027			
16 kruisen......	»	2,10	10-7	0,235			
Leuningen en stijlen.....	»	60,	10-10	0,660			
Kruisen........................	»	75,	5-7	0,262			
				2,144	650	1393	
Vloeren......................	Dennenhout	17,00	12-23	0,571	550	314	
34 treëklampen	»	1,20	5-5	0,102	»	56	
2 assen	Eikenhout.	2,00	10-10	0,020	1100	22	
banden om de assen	Zw. ijzer.	4,00	1-3	0,00120			
veren om idem	»	4,00	2-6	0,00480			
6 rozebouten	»	0,50	2-2	0,00120			
2 assen......................	»	2,25	4-4	0,00720			
20 beugels.......t.........	»	0,40	5-1,5	0,00060			
				0,01500	7888	118	
		Voor de vier wielen				20	
		Spijkers etc............				16	
		De geheele zwaarte der sleden is				2940	1470, het halve gewigt moet hier in rekening worden gebragt, aangezien ruim de andere helft steeds gedragen wordt door de op den oever rustende draagbalken.

			Transport 1470
De lengte van de brug voor zoo verre er menschen kunnen geplaatst worden is	20	el	
De breedte is	2	»	
maakt	40	vierk. ellen	
Gerekend op de vierkante el	3	menschen.	
Te zamen	120	menschen.	
Elk mensch gerekend op	70	pond.	
geeft te zamen			8400 pond
De sleden hebben, horizontaal gemeten, te zamen eene oppervlakte van.	15	strekkende el.	
Eene breedte van	1,3	el.	
geeft	19,5	vierk. el.	
per el	3	menschen.	
te zamen	58,5	menschen.	
ad.	70	pond.	
dit maakt	4095,0	pond.	
waarvan de helft in rekening komt . . .			2047,50
Gewigt der brug, belast met menschen			17937,50 pond.

Wij zien dus, wanneer de brug geheel met menschen beladen is, dat er nog altijd 12,50 Nederlandsch pond overschiet eer de bovenvlakken der kisten gelijk zullen staan met den waterspiegel.

Om de drukking te vinden, door het einde van de sleden op de kistbrug uitgeoefend, deele men de lengte der slede in den afstand van het uiteinde derzelve (of de as van de wielen) tot de loodlijn, die men uit het draaipunt naar beneden laat vallen, en vermenigvuldige het quotient met het halve gewigt der slede.

Eindelijk zij hier nog aangemerkt, dat bij deze brug niet, zoo als bij vele andere, de sterkte is verdubbeld geworden in de afmetingen van hout en ijzer etc., om reden, dat, daar dezelve op het water drijvende is, voor breken of ongelukken, welke andere bruggen treffen kunnen, alhier geene voorzorgen behoeven genomen te worden, en dus het gewigt, dat deze brug dragen zal, wel het hoofdpunt uitmaakt.

IETS OVER DE AANWENDING VAN KLEUREN IN DE GRIEKSCHE BOUWKUNST.

Sedert men zich meer op de grondige studie der Grieksche Bouwkunst is beginnen toe te leggen, waaromtrent zich vooral onze Duitsche naburen verdienstelijk hebben gemaakt, is het ook meer bepaald een onderwerp van nasporing geworden, of en in hoeverre de Grieken hunne gebouwen uitwendig met kleuren hebben versierd, eene kunst, die men met den naam van *Lithochromie* (kunst om steenen te kleuren), of meer algemeen met dien van *Polychromie* (van *Polychromos*), *veelkleurig*, bestempelt.

Vooral is daarop meer in het bijzonder de aandacht gevestigd, sedert de verschijning van het werk van QUATREMÈRE DE QUINCY, *le Jupiter Olympien* ou *l' Art de la sculpture antique, considéré sous un nouveau point de vue* (Paris 1815), waarin bepaaldelijk over de toepassing der *Polychromie* op beeldhouwwerken wordt gesproken. De Fransche architect HITTORFF was de eerste, die in eene verhandeling, in het licht gegeven in de *Annali dell' instituto di Corrispondenza archeologica*, een geheel systema van veelkleurige Bouwkunst (*Architecture polychrôme*) ontwikkelde, en verschillende voorbeelden van gekleurde gebouwen gaf in het door hem en den architect L. ZAUNH uitgegeven werk: *Architecture antique de la Sicile.* Paris 1827—1831.

Verschillende schrijvers behandelden, naar aanleiding van een en ander, het bedoeld onderwerp opzettelijk in kleinere, meer voor het algemeen verkrijgbare werken. Daaronder verdienen in het bijzonder vermeld te worden:

a. *Ueber die Polychromie der Griechischen Architektur und Sculptur und ihre Grenzen*, von Dr. FRANZ KUGLER. Berlin 1835.

b. *Ueber die Malerei der Alten*, von R. WIEGMAN. Hannover 1836.

Belangrijke bijzonderheden over dit onderwerp vindt men ook in:

c. *Aphoristische Bemerkungen, gesammelt auf seiner Reise nach Griechenland* von LEO VON KLENZE. Berlin 1838, en

d. *Bemerkungen über die antike Decorationsmalerei an den Tempeln zu Athen*, von H. HERMANN, opgenomen in *Forster's Allgemeine Bauzeiting* van 1836.

In het Nederduitsch is daaromtrent, voor zooveel schrijver dezes bekend is, nog niet veel openbaar gemaakt; het zal dus welligt niet geheel ongepast, en voorzeker overeenkomstig met het doel en de strekking van dit tijdschrift zijn, om uit de werken van eenige der bovengemelde schrijvers eenige bijzonderheden, betrekkelijk de *Polychromie* en derzelver toepassing op de Grieksche Bouwkunst, mede te deelen. —

Men heeft langen tijd betwijfeld, of de kleuren, welke aan de overblijfselen van Grieksche Tempels en andere Monumenten thans nog hier en daar gevonden worden, wel van gelijktijdigen oorsprong met deze gebouwen waren, en of het niet toevoegsels van lateren tijd zijn.

Bij oude schrijvers vindt men inderdaad ook slechts weinig bijzonderheden deswege; de verdedigers der Polychromie schrijven dit toe aan het algemeen bekende en gebruikelijke der zaak, waardoor het, als het ware, overbodig werd om veel daarover aan tijdgenooten mede te deelen; terwijl dit dan toch met zeer vele andere zaken, de Bouwkunst betreffende, het geval is, welke men niet anders dan uit de overblijfselen heeft kunnen leeren kennen.

In *Indië*, *Aethiopië*, *Egypte* en *Phoenicië*, waar de kunst, zoo als een ieder weet, zich vroeger ontwikkelde dan in *Griekenland*, zijn verschillende overblijfselen van gebouwen, welke de duidelijkste bewijzen dragen, dat men kleuren in de Bouwkunst aanwendde, en men mag het dus als waarschijnlijk aannemen, dat ook dit gebruik met andere kunsten tegelijk door de *Egyptische* en *Phoenicische* kolonisten naar *Griekenland* is overgebragt. Men vindt reeds bij de oudste overblijfselen van Grieksche Bouwkunst, *veelkleurige* voorwerpen.

Het bekende relief der twee Leeuwen, aan de vermaarde *Poort der Leeuwen* te *Mycene*, bestaat uit eene soort van groen marmer; de merkwaardigste fragmenten van zuilen, welke men aan de zoogenoemde *Schatkamer van Atreus* (almede te *Mycene*) gevonden en meerendeels van daar weggevoerd heeft (er zijn onder anderen drie stukken, door lord Elgin medegevoerd, en thans in het Britsch Museum geplaatst), bestaan uit groenen, witten en rooden steen; het gebouw zelf bestaat uit eene geelgeäderde steensoort. — Dit een en ander geeft nu wel geen regt, om daaruit een algemeen besluit op te maken, ten opzigte van latere tijdperken der Grieksche kunst, doch het verdient evenwel opmerking, hoe men in de oudste tijden, op de natuurlijkste wijze, door steensoorten van verschillende kleuren te gebruiken, reeds veelkleurige bouwkunstige werken te voorschijn bragt.

Van meer belang is de beschouwing der meest volkomene voortbrengselen van Grieksche Bouwkunst, de monumenten in *Attika*, die, zoo als bekend is, meest alle uit het schoone witte Penthelische marmer waren gebouwd.

Daaronder verdient allereerst de *Tempel van Theseus* te *Athene* vermeld te worden, als het gebouw, dat nog in den besten toestand tot op onzen tijd is overgebleven, althans in vrij wat beteren staat dan de meeste andere tempels. De meeste overblijfselen van kleuren vindt men hier binnen het *peristylium*. — De grond van de fries, die met basreliefs versierd was, schijnt *blaauw* te zijn geweest; de band onder de fries was beschilderd met *méanders* of zoogenoemde *à la Grecques*; het daaronder liggend gebogen gelid was met hartebladeren versierd, waaronder, zoo als gewoonlijk, zich eene parel-staaf bevindt. Boven de reliefs van de fries is een breede vooruitspringende platte band, waarop ook fraaije *méanders* waren geschilderd, en wel even als de eerstbedoelde, naar het schijnt, met eene roode kleur; hierboven, door eenen met bladen versierden band (een zoogenoemd *ondersneden kwartrond*, zooals veelvuldig bij de Grieksch-Dorische orde voorkomt) daarvan gescheiden, bevindt zich tusschen de plafondbalken een andere platte band, met een zeer fraai palmet-versiersel beschilderd. Het gebogen gelid onder de caissons is met eijeren beschilderd; terwijl de bodem der caissons zelf blaauw schijnt te zijn geweest met sterren, waaraan men overblijfselen van rood en van vergulding ontdekt heeft. — Volgens de nieuwste berigten schijnen rood, blaauw en groen de voornaamste kleuren bij deze versieringen te zijn. Op plaat 20 van de reeds hierboven aangehaalde *Allgemeine Bauzeitung* van 1836, vindt men verschillende gekleurde détails dezer ornamenten, zoo als ze op de plaats zelve, in den zomer van 1835, door den Beijerschen Hof-Baurath H. Hermann, zijn opgenomen. Deze vermeld ook nog, dat de trommel (tympanum) van het fronton donkerbruinachtig-rood schijnt te zijn geweest, terwijl ook het gebogen gelid boven het plat vierkant der kroonlijst blijken draagt, van met de gewone bladeren beschilderd te zijn geweest; aan de *métopen* vindt men sporen van bruinachtig-rood (volgens anderen van blaauw), ook aan de kapiteelen der *anten* vindt men duidelijke overblijfselen van schilderwerk. Wat andere gebouwen te *Athene* betreft, zoo vindt men aan de *Propylaeën*, meerendeels slechts nog de sporen van de teekening der versieringen, waarvan de omtrekken met een scherp of puntig werktuig op het

marmer gekrast werden; slechts hier en daar zijn enkele vlekjes van kleuren te zien. Het meest vindt men daarvan nog aan de plafonds, die met dubbel ingediepte caissons zijn voorzien, en waaraan de zoogenoemde singels met rood en blaauw schijnen beschilderd te zijn geweest, terwijl de gebogen geleden met eijeren (groen en rood) versierd waren. De bodem der caissons schijnt ook wederom blaauw te zijn geweest, de ster daarop rood en verguld. Aan de kapiteelen der *anten* waren, vermeent HERMANN, de riempjes rood, derzelver tusschenruimten groen en het gebogen gelid beschilderd met bladeren (geel, lichtblaauw, wit en groen). Ook de Jonische kapiteelen der inwendige kolommen dragen hier en daar sporen van kleuren.

Bij het *Parthenon* schijnt de versiering met kleuren, aan het inwendige van het peristylium, in denzelfden geest behandeld te zijn geweest, als bij den tempel van Theseus; de regte geleden met méanders, de gebogene met eijeren en bladen. De banden boven en onder de fries (aan het uitwendige van den tempel) schijnen met *méanders*, het bandje onder de triglyphen met palmetten beschilderd te zijn geweest. De nog zigtbare kleur der versieringen is donker en bruinachtig rood; evenwel heeft men bij eene voor de omstandigheden gunstige terugkaatsing van het zonlicht, aan de mutulen hier en daar sporen van verguldiug meenen te ontdekken, zoodat het om die reden wel als waarschijnlijk kan aangenomen worden, dat de roode kleur, die men zooveel aantreft, meerendeels de grondverw van de verguldiug is. Althans men weet, dat er bij de tempels veelvuldig van metalen versierselen, b. v. beelden, vazen enz. op de acroteria der frontons gebruik gemaakt werd, zoodat het niet onwaarschijnlijk is, dat, ook in overeenstemming hiermede, andere gedeelten met goud versierd waren. Zoo ziet men in de architraaf van het Parthenon nog de gaten van doken of krammen, en daar rondom plekken, van ongeveer eene Ned. el middellijn, van eenigzins helderder kleur dan de overige steen, welke men vermoedt het gevolg te zijn van metalen schilden, waarmede men de gewoonte had, de architraven en soms ook de friezen van de tempels te versieren; het waren veelal geschenken van overwinnaars, gedeelten van den oorlogsbuit uitmakende. —

De dek- of vloeilijst van het Parthenon was met een ligt palmetten-ornament beschilderd; daarvan is voor eenige jaren nog een stuk opgegraven, dat vrij wel geconserveerd was. Zoodra dergelijke stukken, die lang onder den grond hebben gelegen aan de lucht eenigen tijd zijn blootgesteld geweest, verliezen de kleuren echter terstond veel van den glans en de kracht, zoo als onder anderen met het zoo even bedoelde stuk lijstwerk het geval was, waarop men zelfs te vergeefs eene soort van vernis aanbragt, van hetwelk men zich bij de te *Herculanum* en *Pompeji* opgegravene voorwerpen dikwerf met vrucht heeft bediend.

Ook aan het Parthenon schijnt de grond van de fries, binnen het peristylium, waarop de feestelijke optogt der Panathenen *en relief* was voorgesteld, blaauw gekleurd te zijn geweest.

Aan den tempel van *Minerva Polias* en de daaraan grenzende van *Erechtheus* waren de meeste versierselen op de lijstwerken *en relief* bewerkt, en schijnen meerendeels verguld te zijn geweest. In de caissons der plafonds bevinden zich kleine ronde openingen, die vermoedelijk gediend hebben, om daarin bronzen en vergulde rozetten te bevestigen, hetgeen

nog waarschijnlijker wordt, indien men in aanmerking neemt, dat de bodem der caissons rondom deze gaten ruw is gebleven en verder sporen draagt van eene roode kleur.

De ondervlakken der plafondbalken zouden, volgens sommigen, blaauw zijn geweest; tegen deze vlakken loopen in het midden twee *en relief* bewerkte parelstaven, die rood en groen beschilderd waren. Naast deze loopt regts en links een geschilderde dubbele *méander* van eene roode kleur. Wat de kapiteelen der kolommen betreft, zoo schijnen er in den staf met vlechtwerk, tusschen het kussen en de echinus, met zekere tusschenruimten gekleurde steenen, of ook gekleurd glas, ingezet te zijn geweest, dat bij afwisseling rood, blaauw en geel was. De overblijfselen van metalen nageltjes in de voluten schijnen aan te duiden, dat daaraan vroeger versieringen waren bevestigd, terwijl men aan sommige fragmenten van kapiteelen achtbladerige rozetten in het oog der volut heeft gevonden.

Aan de overblijfselen van den *grooten tempel te Rhamnus* zijn vele sporen van kleuren aanwezig. Even als aan den tempel van THESEUS, vertoonen zich aan den bovenkant der cella-muren, binnen het peristylium, breede banden, waarvan de onderste met een *méander*, de bovenste met een palmetten-ornament versierd was; tusschen en boven deze banden bevinden zich met bladen beschilderde gebogen geleden. Ook aan de caissons van het plafond vertoonen zich de sporen van eene blaauwe kleur der bodems, en van goud aan de sterren. De anti-kapiteelen waren met geschilderde bladen versierd; de vloei- of deklijst was almede van een gekleurd ornament voorzien.

Van het plafond der *Propylaeën* te *Eleusis* zijn caissons voorhanden, waaraan zich eveneens sporen van kleuren voordoen; onder anderen schijnen de sterren groen en rood gekleurd te zijn geweest, zonder donkeren achtergrond; ook de koppannen aan dit gebouw waren, meent men, beschilderd.

Van de Grieksche gebouwen, buiten *Attika* gelegen, verdient de *Minerva Tempel* op *Aegina* eene bijzondere vermelding. Deze was van geelachtigen kalksteen gebouwd en met eene dunne laag *stuc* bepleisterd; alleen de kroonlijst en het dak schijnen van marmer zamengesteld te zijn geweest. De vloei- of deklijst was met een palmetten-ornament versierd, het gebogen gelid boven het plat-vierkant, met de gewone bladen bij afwisseling groen en geel, volgens anderen was er blaauw en rood in; de kappannen waren met bloemen (rood, geel en groen) versierd, de band van de architraaf was rood, de bandjes onder de triglyphen en de druipers waren blaauw, het tympanum van het fronton licht blaauw. De cella-muren waren, naar enkele stukken te oordeelen, rood geverwd.

Omtrent de overblijfselen der gebouwen buiten *Griekenland* zullen wij, om niet al te uitvoerig te worden, nog slechts gewag maken van de ruïnen van *Pompeji*, alwaar men zeer talrijke voorbeelden van de aanwending der polychromie vindt. Niet alleen de wanden achter de peristylia, maar ook de kolommen schijnen dikwerf beschilderd te zijn geweest. Van laatstgemelde vindt men aan het onderste ⅓ gedeelte, hetgeen dikwerf zonder cannelures bleef, eene donkere kleur, doorgaans blaauw, het bovenste gedeelte is helderder, rood of geel. Evenzoo vertoonen de details der kapiteelen en van de hoofdgestellen verschillende sporen van beschildering. Dat de gebouwen

inwendig rijk met schilderwerk versierd waren, is bekend, doch voor het oogenblik nog het onderwerp onzer beschouwingen niet.

Sommigen, bij voorbeeld SEMPER, de schrijver van een werkje, getiteld, *Vorläufige Bemerkungen über bemalte Architektur und Plastik bei den Alten*, (Altona 1834) houden het er voor, dat de gebouwen, ook die van marmer, uit het bloeijendste tijdperk der kunst, geheel met kleuren gedekt zijn geweest; dit gevoelen steunt echter op geenerlei schriftelijke getuigenissen, integendeel zijn er vele plaatsen bij oude schrijvers aan te wijzen, welke daar *tegen* bewijzen, en heeft men allen grond te vooronderstellen, *dat al de gebouwen, welke in het beste tijdvak der Grieksche kunst uit Parisch en Penthelisch marmer zijn daargesteld, uitwendig, wat de hoofdzaak betreft, gegeheel wit zijn gebleven.*

De zuivere smaak der Grieken maakt het verder hoogst waarschijnlijk, dat ook de hoofdmassa, van die gebouwen, welke uit minder harden steen zamengesteld en verder met eene laag *stuc* bekleed waren, zoo als b. v. de tempels te *Bassa*, *Nemea*, *Corinthe* enz., evenmin met sterk sprekende kleuren waren gedekt, maar zulks zich, ten minste in het bloeijendst tijdperk der kunst, eveneens slechts tot enkele onderdeelen bepaalde. —

Men heeft tegen de zoo even opgegevene veronderstelling wel eens het bezwaar geopperd, dat de witte kleur van het marmer, bij sterk zonlicht, het oog te veel zou verblind hebben, doch de oogen van bewoners der zuidelijke streken schijnen daar tegen zeer goed bestand te zijn; immers nu nog vindt men in geheel zuidelijk *Italië*, *Sicilië*, *Griekenland* en *Afrika* niet anders dan uitwendig geheel helder witte gebouwen.

De schrijvers, welke vermeenen, dat de gebouwen geheel geverwd of gekleurd waren, voeren ook nog tot grond van hun gevoelen aan, de tegenwoordige eenigzins roodachtig goud-gele kleur der marmeren gebouwen, welke zij voor een overblijfsel van vroegere kleuren of verwen houden. — De oorzaak der verdwijning van de helderwitte kleur moet echter veeleer voor een gevolg van den tijd, of liever van den langdurigen invloed der dampkringslucht beschouwd worden, die aan alle soorten van steenen, in meerdere of mindere mate, door den tijd te zien is; de roodachtig gele kleur kan bij het marmer mogelijk het gevolg zijn eener oxydatie van daarin voorhanden zijnde ijzerdeelen.

VON KLENZE heeft gedurende zijn verblijf te *Athene* verschillende malen stukjes van de gekleurde korst der cella-muren van het Parthenon en het Theseïon onderzocht, doch nimmer daarin sporen van door kunst aangebragte kleuren gevonden. Het verdient ook opmerking, dat aan het Parthenon de plaatsen, waar de boven reeds vermelde schilden tegen de Architraaf hebben vastgezeten, veel minder roodachtig zijn, dan de verdere oppervlakte van den steen, hetwelk voorzeker een gevolg is van de beschermende werking der schilden. Vroegere reizigers, zooals DODWELL b. v., hebben het Parthenon aan sommige gedeelten nog in helder witten staat gezien.

Bij de uit marmer zamengestelde gebouwen kan men het er dus stellig voor houden, dat zich het schilderwerk en de kleuren in het algemeen bepaald hebben tot enkele onderdeelen, terwijl de zuiverheid en sierlijkheid der teekening van de *méanders* of *à la Grecques*, bladen en palmetten het verder meer

dan waarschijnlijk maakt, dat dit schilderwerk uit het bloeijendste tijdperk der kunst, en dus van *gelijktijdigen oorsprong* met de gebouwen zelve is.

Bij de *Dorische orde* schijnen twee onderdeelen altijd gekleurd te zijn geweest, namelijk de métopen in de fries en het dekgelid van het platvierkant. De *fries* werd in het Grieksch *Zophorus* genoemd, hetgeen *Beeldendrager* beteekent, waardoor de bestemming van dit onderdeel in het algemeen wordt aangeduid. Het is dus eigenlijk ten onregte, dat men de fries zoo dikwerf, ja meestal thans bij de Jonische orde vooral zonder versiering laat, het is dan slechts eene bloote herhaling van de architraaf. In de fries der Dorische orde zijn de *triglyphen* de eigenlijke steunpunten voor de kroonlijst; de *métopen* (welke naam afkomt van *μετοπη, tusschenruimte*) waren aanvankelijk geheel open, naderhand vulde men de ruimte tusschen de triglyphen, welke uit massieve blokken bestonden, met dunnere steenen platen, op welke de versierselen *en relief* werden uitgehouwen. De eenigzins donkere tint, welke men op de métopen aanbragt, diende dus zoowel om de triglyphen, de eigenlijke dragers van de kroonlijst, meer te doen uitkomen, als om de reliefs beter zigtbaar te maken; de kleur schijnt meestal blaauw te zijn geweest, tenzij de métopen zonder versieringen en alsdan, volgens de meening van sommigen rood gekleurd waren. —

Naar aanleiding van de verschillende boven vermelde sporen der kleuren, aan de overblijfselen der Grieksche bouwkunst, zou men zich nu, volgens Kugler, den voorgevel van eenen tempel, in den Dorischen stijl, aldus kunnen voorstellen:

De kolommen, als de hoofdsteunpunten, in derzelver zuivere eenvoudigheid geheel wit. De architraaf ook wit, doch versierd met metalen of vergulde schilden (onder de métopen) en daartusschen welligt opschriften met vergulde letters.

De dekband van de architraaf beschilderd met eene roode *méander*, de triglyphen wederom wit, het bandje daaronder met een sierlijk hangend (blaauw) palmet-ornament, de druipers verguld. De band boven de triglyphen met een staand (rood) palmet-ornament; de smallere band boven de métopen, van dezelfde kleur als deze, namelijk blaauw. De daarboven liggende band rood; de mutulen blaauw met vergulde druipers. De band onder het platvierkant rood, om dit laatste, dat wit blijft, meer vooruit te doen komen. De dekband van het platvierkant, met bladen beschilderd, rood groen en wit; de vloeilijst wit met een palmet-ornament in goud. Het tympanum blaauw, ten einde eenen goeden achtergrond te verkrijgen voor het beeldhouw-werk. De Acroteria, kop- en nokpannen op eene losse wijze met kleuren en vooral met goud versierd. —

De cella-muren van marmer zoude men zich als geheel wit kunnen voorstellen; doch wanneer dezelve van minder kostbaren steen waren zamengesteld, donker gekleurd, ten einde de kolommen beter te doen uitkomen; de fries binnen het Peristylium blaauw voor de reliefversiering. De *ante*-kapiteelen en de plafonds beschilderd in den geest, als de boven vermelde overblijfselen.

Om een denkbeeld te geven van de schoone werking dezer kleuren, geeft Kugler in zijn aangehaald werkje eene zeer fraai uitgevoerde gekleurde lithographie, voorstellende een gedeelte van het Parthenon, en waarvan de tee-

kening door den kundigen architect STRACK te *Berlijn* is vervaardigd. (*) Zóó kan men zich inderdaad voorstellen, dat Grieksche kunstenaars kleuren hebben aangewend, om het effect van het geheel te verhoogen, en het altijd min of meer koude en eentoonige van een geheel wit gebouw weg te nemen; en wij houden het buiten allen twijfel, dat zulks ook bij de gebouwen in Jonischen stijl in denzelfden geest heeft plaats gehad, namelijk de kolommen, architraven en platvierkanten ongekleurd, en verder de geleden rijk versierd, meerendeels *en relief*, blijkens vele overblijfselen, terwijl aan de kapiteelen het goud vermoedelijk eene voorname plaats bekleedde.

Juist om de zoo even vermelde lithographie verdient het werkje van KUGLER ook, onafhankelijk van den verderen inhoud, waarin mede veel merkwaardigs is, betrekkelijk het kleuren van beeldhouwwerken, hetgeen wij echter voor het oogenblik met stilzwijgen voorbijgaan, eene bijzondere aanbeveling, daar men zoo ligtelijk door de beschouwing van andere gekleurde voorstellingen, zoo als b. v. die van HITTORFF en ZANTH, (†) die zich door eene smakelooze bontheid van kleuren onderscheiden, tegen het aanwenden van kleuren zou laten innemen, en het toch wel als stellig schijnt te kunnen worden aangenomen, dat die kleuren met smaak en spaarzaamheid aangewend, een wezenlijk deel van de echt Grieksche bouwkunst hebben uitgemaakt.

De overtuiging daarvan en de nadere overweging der wijze *hoe* men de kleuren aan het uitwendige van gebouwen in antieken stijl *kan* aanwenden, moet niet dan gunstig op de bouwkunst werken; immers alles, wat bijdraagt, om de Grieksche bouworde uit het bloeijendste tijdperk der kunst meer in alle bijzonderheden te leeren kennen, moet als van zelf mede werken, om ons te waarborgen voor eene verkeerde toepassing van die orden, die vooral hier te lande nog maar al te zeer worden aangetroffen. Indien men wil tegenwerpen, dat de bedoelde kleuren en verdere vergulde versieringen niet bestand zijn tegen onze vochtige luchtsgesteldheid, dan vermeenen wij, dat dit ook tegen de bruikbaarheid der Grieksche vormen voor onze streken in het algemeen getuigt, een onderwerp van te grooten omvang echter, om voor het oogenblik hier verder behandeld te worden, en waarop wij welligt later terugkomen.

C. M. STORM VAN 'S GRAVESANDE.

(*) Deze plaat is ook opgenomen in het 1ste Deel der *Transactions of the Instituts of British Architects.*

(†) Zie onder anderen daarvan eenige voorbeelden in de 1ste aflevering der 1ste uitgave van MAUCH's *Vergleichende Darstelling Griechischer Bauordungen.*

IETS OVER IJZEREN TRAPPEN.

(*Uit het Notiz-Blatt des Architecten-Vereins te* Berlijn).

De eerste trap, welke te *Berlijn* van gegoten ijzer werd gemaakt, bevindt zich in het

gebouw der koninklijke ijzergieterij aldaar, en is op plaat 13, fig. 1, voorgesteld. Dezelve is 1,095 Ned. el breed, en bestaat uit afzonderlijk gegoten treden, die even als bloktreden van gehouwen steen, in op zich zelf staande trappen over elkander gelegd, en door middel van de balusters der leuningen onderling verbonden en vastgeschroefd zijn. Te dien einde is aan den hoek van iedere trede een holle cylinder vastgegoten, waardoor genoemde geslagen ijzeren baluster loopt. De aantreden zijn bovenop geribt, om te groote gladheid voor te komen, en aan de zijden door consoles gesteund. De optreden zijn tot besparing van ijzer en gewigt hol uitgewerkt, zoo als uit de figuur blijkt. Het ijzer is gemiddeld 0,013 el dik. De leuning heeft eenen, van geslagen ijzer, met hout belegden bovenregel, hetgeen aan den trap veel stevigheid geeft. Het bordes is door eene console van gegoten ijzer diagonaalsgewijze ondersteund.

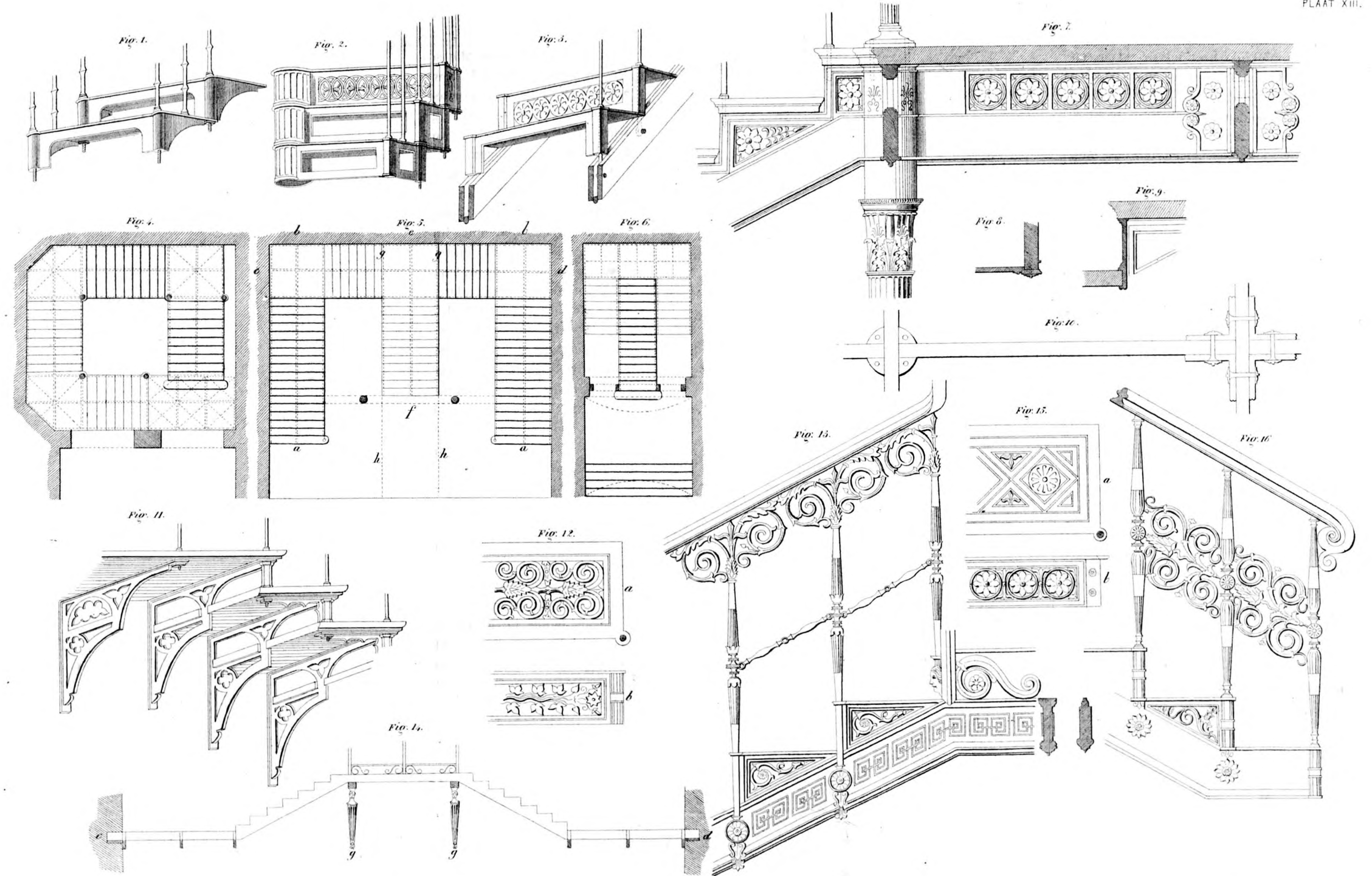
Op dezelfde wijze is in een modemagazijn te *Berlijn* een wenteltrap vervaardigd, zie fig. 2. De treden zijn mede afzonderlijk gegoten, en over elkander geplaatst. De met schroeven voorziene staven der leuning, en eene bevestiging in de spil, verbinden de treden onderling op eene voldoende wijze. De aan- en optreden zijn ieder afzonderlijk gegoten, omdat derzelver dikte verschillend is; laatstgenoemde optreden zijn echter verbonden met een gedeelte der spil en het hoekstuk.

De tot versiering dienende en doorzigtig gegoten platen zijn later tegen de optreden aangebragt, omdat dezelve door de mindere dikte niet wel tegelijk konden vervaardigd worden. Dewijl echter deze soort van trappen, uithoofde van de vele zamenstellende deelen, moeijelijk te gieten zijn en de vereenigingen door de leuningstijlen alle scharnieren daarstellen, wordt het werk beweegbaar en onzeker, en zelfs voor groote hoogten onuitvoerbaar, zoodat men later geheel van deze wijze afzag en meer de gewone houten trappen begon na te volgen.

Fig. 3 geeft daarvan een voorbeeld, zijnde dien overeenkomstig een trap in het paleis van prins ALBRECHT te *Berlijn* gemaakt.

Hierbij zijn de treden nog in derzelver geheel gegoten, alle platen ter dikte van 1 Ned. dm., doch rusten aan beide zijden op twee, 1,6 Ned. duim van elkander verwijderde, platen van gegoten ijzer, welke 10,4 Ned. dm. hoog en 1,3 Ned. dm. dik zijn, tusschen welke de leuningstijlen, die, zoo als vroeger is beschreven, door de treden gaan, gestoken en van terzijde vastgeschroefd zijn. Aan de onderzijden worden deze platen door eene staaf ijzer gevuld. De versierde optreden werden eerst later gemaakt, dewijl men bij het opklimmen iets onzekers gevoelde, uit het doorzigtige van den trap ontstaande. De ijzeren boomen rusten op ijzeren bordesbalken, 15,6 Ned. dm. hoog, 1 Ned. dm. dik en 5,63 Ned. el lang.

De gewone houten zamenstelling werd ook nog bij twee andere groote ijzeren trappen gevolgd, die in de paleizen van de prinsen KAREL en ALBRECHT zijn daargesteld; van eerstgenoemde wordt in de figuren 4, 7, 8, 9 en 10 eene teekening gegeven. Hier rusten marmeren platen op ijzeren zij- en stootborden. De trap is 2,05 Ned. el breed en moest dus nog in het midden ondersteund worden. De zij- en middenschotten alle 3,9 Ned. dm. dik, 15,6 Ned. dm. hoog, vormen alzoo het profil der treden, door de driehoeken, waarop dezelve rusten. Het tot versiering in deze driehoeken aangebragte loofwerk is afzonderlijk



Bouwkundige bijdragen 5e Stuk 1845.

gegoten De onderste boomenstaan op eene sterke in de muren schietende en met de fundering vereenigde plaat; met het bovendeel rusten zij op ijzeren kolommen, welker koppen, zoo als in fig. 10 is aangetoond, zijn uitgewerkt, om zoowel aan de zich regthoekig vereenigende boomen als de bordesbalken tot steun te dienen. — Eene op die koppen geschroefde plaat, waarop de bij de hoeken staande zwaardere balusters rusten, dekt bovengemelde verbinding. Op deze wijze zijn echter slechts de zijboomen door kolommen gesteund, de middelste rusten tegen de bordesbalken op de wijze, als fig. 8 aanduidt. Deze bordesbalken zijn van dezelfde afmetingen als de boomen, en op dezelfde wijze zamengesteld. Het onderste dragende gedeelte vol, het bovenste uitgewerkt, overeenkomstig de driehoeken, waarop de treden rusten. Zij steunen aan de eene zijde op in den muur gewerkte gegoten ijzeren leggers, aan de andere zijde op de koppen der kolommen; de middelste echter zijn stevig in de dwarsbalken verbonden. Aangezien de groote marmeren platen, die tot belegging der bordessen dienen, nog eene bijzondere ondersteuning noodig hebben, is een ijzeren kruis, van 3,9 Ned. dm. breed en 7,8 Ned. dm. hoog, in ieder kwadraat van het bordesraam gewerkt.

De 5,2 Ned. dm. dikke marmeren platen zijn zoo wel op de bordessen als treden in mastiek gelegd, en bovendien nog door de staven van de leuningen verbonden. De stootborden zijn voorts aan de boomen vastgeschroefd, en elke zigtbare schroefkop met eene rozet gedekt. Ten einde de marmeren platen nog betere dragt te geven, zoo zelfs, dat zij, door eenen onverwachten schok gebroken zijnde, toch niet zouden kunnen vallen, worden dezelve, zoo wel onder als boven, door de stootborden ondersteund, zoo als in fig. 9 is aangetoond.

De drie kolommen, waardoor de bordessen gedragen worden, zijn natuurlijk verschillend van hoogte, doch van dezelfde dikte, 15 tot 17 Ned. dm. De langste derzelve, met een voetstuk als *candelabre* bewerkt, dient te gelijkertijd tot geleider van het ter verlichting bestemde gaz. De leuning bestaat uit eenvoudige gepolijste koperen stijlen, die hol en opgevuld zijn met ijzeren staven, terwijl in de hoeken zwaardere balusters van gegoten ijzer staan. De bovenregel is mahonijhout.

Eene belangrijke zamenstelling van gegoten ijzer bevindt zich aan den grooten dubbelen trap in het paleis van prins Albrecht van *Pruissen*, waarvan het plan in fig. 5 en de opstand in de figuren 13, 14 en 15 is aangetoond.

De boomen zijn even als bij den vroeger beschreven trap ingerigt: 18,2 Ned. dm. hoog, doorgaande 3,9 Ned. dm. dik en bij de lijstjes 5 Ned. dm. De ornamenten zijn later aangebragte dunne ijzeren platen, dewijl deze fijne figuren niet scherp genoeg in zware stukken uitvloeijen. Evenzoo zijn de lijstversieringen naderhand opgelegd. De uitgewerkte driehoeken, waarop de treden rusten, zijn op dezelfde wijze aan de boomen vastgeschroefd. De trapboomen vormen in de hoogte drie onderscheidene stellingen a b, c d, en e f, fig. 5.

De boomen a b, der onderste opgangen, dienen tevens nog tot ondersteuning van de bordessen, en rusten in de muren en aan den voet op ijzeren platen. Daarover staat het middelste stel boomen c d, fig. 14, waarvan de ijzeren platen, uit *eene* lengte, zijnde 10,64 Ned. el, zijn vervaardigd, stevig in den muur bevestigd, en onder het middenbordes boven-

dien door de 1,25 Ned. el lange consoles g ij gedragen wordende. Deze consoles komen tegelijk onder de boomen van het bovenste gedeelte e f, welke boven uitloopen tegen de balklaag, die hier door een ijzeren boogwerk wordt gedragen. Het bovenste gedeelte is nog, om den middelsten trap zoo veel mogelijk te ontlasten, door sterke ankers h, h, met den frontmuur verbonden. Op dezelfde wijze zijn de steunplaten a a, onder den benedenvloer, aan den muur b geankerd.

Op deze roosterwerken liggen de dwarsbalken der bordessen, welke zoö hoog zijn als de stootborden.

De aantreden worden weder door de leuningstaven opgesloten, welke hier echter, om den trap niet te versmallen, tegen de boomen zijn bevestigd.

De op- en aantreden zijn beide 1,3 Ned. dm. dik en uitgewerkt, zoo als fig. 15 a b aantoont, De verbinding der stootborden en boomen blijkt uit fig. 8.

De leuningstaven zijn van gegoten ijzer. De regel is van maghonijhout. Al het ijzerwerk is overigens groen gebronsd. De aantreden en bordessen zijn in het midden met tapijten belegd.

Deze soort van trap is ook, gewijzigd en in kleinere afmetingen, in een particulier woonhuis gebouwd. Fig. 6, 12 en 16. Daar dezelve slechts 1,41 Ned. el breed was, kon de middenboom gemist worden. Daarbij zijn de boomen en bordesbalken slechts 14,3 Ned. dm. hoog en 1,9 Ned. dm. dik genomen, hetwelk echter blijkt wat ligt te zijn, dewijl het onderste gedeelte eenigzins in beweging is, wanneer met spoed wordt afgeklommen. Fig. 12 a b zijn de uitwerkte op- en aantreden.

Somtijds is men ook hier en daar in de noodzakelijkheid om zijtrappen te gebruiken, doch ook dikwijls is de daarvoor bestemde ruimte zoo gering, dat men alle mogelijke maatregelen moet nemen, om de geringste plaats te gebruiken. Hiertoe komen alsdan de wenteltrappen in aanmerking. Wanneer een dergelijke trap van terzijde verlicht kan worden, is zeker eene gewone houten zamenstelling de goedkoopste. Moet dezelve echter van boven het licht ontvangen, dan zou deze ordonnantie niet zeer doelmatig zijn, vooral wanneer er verscheidene verdiepingen moeten vereenigd worden, dewijl alsdan de onderste wentelingen donker blijven. In dat geval is men verpligt den trap met eene holle spil of eenen dubbelen boom te maken, hetgeen echter van hout zeer kostbaar is, als men er belang in stelt, om de treden enz. eenen sierlijken vorm te geven. Dezelve geheel van gegoten ijzer te maken zoude insgelijks, met betrekking tot de kosten, bezwaren inhebben, weshalve men in het paleis van Prins WILHELM beproefd heeft, om deze beide zamenstellingen te vereeningen, door voor de boomen gegoten ijzer en tot de treden hout te nemen. Deze trap heeft 2,34 Ned. el middellijn en 62 Ned. dm. opening in het midden.

Rondom eenen toren, in de nabijheid van *Wiesbaden*, is een ijzeren trap daargesteld, zijnde de ingang in het bovenste gedeelte geplaatst. Deze trap heeft slechts geringe afmetingen, daar zij meer tot sieraad, dan wel voor een druk gebruik dienen moet.

In fig. 11 is van dezelve eene afbeelding gegeven, en hieruit blijkt genoegzaam, dat de zamenstelling geheel door consoles geschiedt, die in den muur bevestigd zijn, en waarop de treden rusten. Laatstgemelde zijn hier van hout, doch kunnen ook gevoegelijk van ijzer worden vervaardigd. *Red.*

BINNEN- EN BUITENLANDSCHE BERIGTEN.

KORTE BOUWKUNDIGE MEDEDEELINGEN, CORRESPONDENTIëN ENZ.

EENE NUTTIGE INRIGTING BIJ DE TAPIJT-FABRIJK VAN DEN HEER *J. W. BIRNIE*, TE DEVENTER.

—

Hoezeer de volgende Bijdrage, ingezonden door den heer C. M. Storm van 's Gravesande, eene meer zedelijke dan bouwkundige strekking heeft, is aan dezelve gereedelijk eene plaats verleend. De betoonde belangstelling in de bereids door onze Maatschappij aangewende pogingen tot zedelijke beschaving der Ambachtslieden, doet verwachten, dat ook het onderstaande aan vele lezers van dit Tijdschrift niet ongevallig zal zijn.

De Red.

—

In de Redevoering, door den heer A. A. Stuart, op den 25sten Maart l. l. uitgesproken in de op dien dag gehoudene bijeenkomst der Maatschappij tot bevordering der Bouwkunst, vind ik vermeld, dat men reeds sedert eenigen tijd te *Zwolle*, en sedert kort ook te *Haarlem*, de gewoonte heeft aangenomen, om aan het werkvolk, in plaats van op Zaturdag avond, op Woensdag het dagloon uit te betalen.

Het zal den geachten Redenaar, zoowel als allen, die met hem een opregt deel nemen in de verbetering van het lot en de zedelijke beschaving der werklieden, en daarvan onder anderen blijken gaven, door zich te verbinden, om den boven bedoelden maatregel ook te *Amsterdam* in te voeren — voorzeker aangenaam zijn te vernemen, dat zulks te *Deventer* reeds sedert *acht* jaren door een voornaam fabrikant met het beste gevolg wordt in praktijk gebragt, namelijk door den heer J. W. Birnie, eigenaar en bestuurder der tapijtfabrijk aldaar.

Daar de heer Stuart in het korte voorberigt voor zijne zoo welgestelde rede, den voorgestelden maatregel evenzeer ter behartiging aanbeveelt aan fabrikanten heb ik het belangrijk geacht, nopens het goede resultaat, hetwelk daardoor in bedoelde fabrijk is verkregen, iets bekend te maken, waartoe de heer Birnie mij, op mijn verzoek door het geven der noodige inlichtingen, wel heeft willen in staat stellen.

Genoemde fabrikant heeft den donderdag tot betalingsdag gekozen, omdat de daarop volgende dag de voornaamste marktdag is, waardoor het aan de werklieden gemakkelijker valt, verschillende inkoopen te bewerkstelligen; hoe gunstig deze maatregel werkt, blijkt vooral hieruit, dat vroeger, toen het dagloon nog op zaturdagavond werd uitbetaald, door bijna alle arbeiders het eerste schoft des maandags verloren werd, ja, meermalen een groot aantal hunner den geheelen maandag niet op het werk kwam, terwijl men thans even geregeld kan beginnen, als op de andere dagen, daar de arbeiders slechts zelden een schoft overslaan, terwijl het tot de zeer groote uitzonderingen behoort, dat een man den geheelen dag wegblijft.

Het is echter niet alleen door de veranderde betaling van het dagloon, maar door vele andere maatregelen, dat de heer Birnie, voor het materiële zoowel, als het morele welzijn van de arbeiders, nuttig tracht te zijn:

1°. Is er een portier aangesteld, die niemand uitlaat zonder verlof, en niemand buiten den bepaalden tijd inlaat, zonder daarvan aanteekening te houden; ieder werkman, die meer dan een kwartier uurs te laat komt, moet eenen halven stuiver boete betalen, dit bedraagt echter over een driehonderdtal personen soms per week geene drie stuivers.

2°. Door eene geringe wekelijksche opoffering wordt in de geneeskundige hulp voorzien, en aan de door ziekte in hunnen arbeid belemmerde werklieden eene zekere geldelijke toelage bezorgd; tevens worden bij overlijden de begrafenis-kosten daaruit betaald, zonder dat zulks dus ten laste der armbesturen komt. Niettegenstaande er nu en dan nog al veel zieken en dooden zijn, is de heer Birnie toch nog bijna iederen winter in staat aan de werklieden, wanneer de koude zich sterk doet gevoelen, voor *f* 3,— à *f* 4,— brandstof aan ieder, te kunnen uitdeelen.

3°. Het invoeren van sterken drank in de fabrijk wordt ten strengste geweerd en gestraft, en alles aangewend, wat het misbruik van drank ook buiten de fabrijk kan voorkomen.

4°. Meest alle straffen zijn, even als de reeds vermelde voor het te laat komen, in geldboeten, welke door den boekhouder der fabrijk worden bijeenverzameld en waarvan door een daartoe benoemd werkman be-

hoorlijk nota wordt gehouden. Zoodra het bedrag der geldboeten toereikend is, wordt hetzelve besteed tot aankoop van kleedingstukken, mondbehoeften of brandstoffen, zoo als dit het geschiktste voorkomt; deze worden dan onder de werklieden verloot.

Wat de maatregelen ter verstandelijke en zedelijke ontwikkeling en beschaving betreft, zoo wordt daarvoor gezorgd:

1°. door eene bijzondere school, waarin alle zoo vrouwelijke als mannelijke werklieden beneden de 16 jaren onderwijs ontvangen; het verzuim daarvan wordt met eene zware geldboete gestraft.

2°. door de arbeiders gedurig aan te sporen, om ledematen van de godsdienstige gemeenté te worden, waartoe zij behooren. Voor zoo veel de hervormden betreft, ondervindt de heer Birnie daarin eenen ijverigen medewerker in den WelEerw. Heer Molhuizen, die in den winter des avonds wekelijks eenmaal in het godsdienstig onderwijs voorziet, waartoe de heer Birnie op zijne kosten een geschikt lokaal doet verlichten en verwarmen. Het bedoelde lokaal is ook beschikbaar voor alle andere gezindheden, welke daarvan gebruik wenschen te maken, terwijl ook aan de leden dier gezindheden overigens, zoo veel slechts eenigermate met de goede orde in de fabrijk is overeen te brengen, gelegenheid wordt gegeven, om godsdienstig onderwijs te genieten.

De verschillende hier opgegeven maatregelen leveren allen de meest gewenschte resultaten op, het lot van vele werklieden is aanzienlijk verbeterd, en in de fabrijk zelve is eene ongedwongene orde, die zeer gemakkelijk wordt gehandhaafd, daar de minder goed gezinden zich voor de beteren, die de meerderheid hebben, schamen, om aan hunne kwade neigingen, althans in de fabrijk zelve, toe te geven.

De heer Birnie mag zich dus allezins verheugen over de uitkomsten zijner, geheel uit een menschlievend oogpunt, in het werk gestelde pogingen, en zoo men aan de eene zijde de voortreffelijke voortbrengselen zijner weefgetouwen en verwerij bewondert, mag men aan den anderen kant hem de wezenlijke hoogachting niet weigeren, welke hij zoo zeer verdient door zijne zedelijke werking op zijne onderhoorigen, en onder de talrijke ridderkruisen in de twee laatste jaren uitgedeeld, behoort dat, hetwelk hem is te beurt gevallen, voorzeker onder de *welverdiende*, en ziet men op *zijne* borst met welgevallen het *virtus nobilitat* prijken.

KUNSTBERIGT.

's Gravenhage. Onder de weinige voortbrengselen van bouwkunstenaars, welke de onlangs alhier gehoudene tentoonstelling den belangstellenden ter beschouwing aanbood, was het ontwerp van eenen vuurtoren, door den architect A. Roodenburg vervaardigd, allezins opmerkenswaardig. De hiertoe fraai uitgevoerde teekeningen stellen eene Dorische kolom voor, geplaatst op een rond voetstuk, omringd door rustieke gaanderijen, zoodanig ingerigt, dat zij, der kolom de noodige kracht verzekerende, om tegen de zwaarste stormen bestand te zijn, tevens met dezelve een schoon bouwkunstig geheel vormen. In de kolom zijn verscheidene verwulfde verdiepingen aangebragt, die mede bestemd schijnen, om aan het metselwerk een goed en stevig verband te geven; een spiraalvormige trap, leidende tot de boven het kapiteel geplaatste lantaarn, geeft gelegenheid om de brandstoffen regtstreeks van beneden tot op de benoodigde hoogte te brengen; de verlichting op den trap geschiedt door eenige openingen in de kolom, die derzelver schoone verhoudingen niet het minste nadeel toebrengen. De eenvoudige doch grootsche inrigting, de doelmatige en met de constructie geheel in verband staande versiering geven aan het ontwerp een zeer monumentaal aanzien, zoodat, bij eene uitvoering van dit project, het gebouw met dergelijke bestaande kunstwerken wel zou mogen vergeleken worden, en den schepelingen een duurzaam veilig geplaatsten wegwijzer en schoon gezigtspunt op de groote vlakte zou aanbieden.

BOUWKUNDIGE BERIGTEN UIT BELGIE.

Als een bewijs voor den ijver, waarmede men zich thans in *België* onledig houdt, de middeleeuwsche gebouwen te herstellen, kan het volgende dienen: De twee torens van Se. Gudule te *Brussel*, zijn zorgvuldig hersteld, en het sierlijke beitelwerk, dat door den tijd beschadigd was, is steen voor steen vernieuwd. De kerk van *Notre Dame de Finistère* is omringd met stellaadjen, die uitgebreide herstellingen beloven. Even zoo is dit het geval met de luchtige spits van den toren van *Antwerpen*, waarvan wordt gezegd: »dat men nu gerust de 622 trappen en de bo»venste gaanderij beklimmen kan, zonder gevaar te loo»pen met de eene of andere torenspits naar beneden te tui»melen." Geerst werkt aan het koorgestoelte, hetwelk een meesterwerk van houten beeldhouwwerk is. Te *Gent* ondergaat de St. Bavo's kerk eene volkomene restauratie.

De kerken van St. Salvator, van Nôtre-Dame en de kapel van St. Basilius te *Brugge* zijn hersteld; en aan de eerbiedwaardige hoofdkerk van *Doornik*, het oudste kerkelijke gedenkteeken in *België*, worden sedert een jaar ernstige pogingen aangewend tot meerdere hechtheid en eene herstelling in den ouden geest. Het stadhuis van *Leuven*, een juweel, dat zijne wedergade niet heeft, wat de fijnheid van het beeldhouwwerk betreft, is reeds zorgvuldig hersteld en het stadhuis van *Brussel* is onderhanden.

Ten bewijze, dat het Nederlandsch gouvernement mede belang schijnt te stellen in de restauratie van onze oude gebouwen, vernemen wij, dat, ten behoeve der Groote of Lieve Vrouwe kerk der Hervormde gemeente te Breda, *uit 's rijks kas is toegestaan eene som van f* 4000. *De Ingenieurs van den waterstaat zijn belast met de uitvoering der herstellingen, welke onder anderen zullen bestaan:*

In het afbreken *tot op de eerste bindtlaag en verder* geheel *opruimen van het torentje staande op het kruis der kerk, en in het digtmaken der daardoor veroorzaakte openingen in de vier op dit punt aanloopende leijen daken.*

In het aanbrengen van zinken *buizen van No.* 11, *hebbende eene middellijn van acht duim, in plaats der oude* looden.

In het vervolgen der bestaande steenen *balustrade door een* eiken *dito.*

In het opnemen der leijen en planken bekleeding van de lage daken over eene gezamenlijke oppervlakte van 228 *vierkante ellen en het beleggen van dit gedeelte met* 58 *vierkante ellen* blaauwe dakpannen *en de overschietende met* roode.

Voorts moet het benedenste gedeelte van een lichtkozijn in het zoogenaamde bakkerskoor van af het rabat tot het begin van den toog, of van het loofwerk met eenen één-steensmuur van IJsselschen ondersteen in kalkmortel worden digtgemetseld; en zullen de lichtramen in de kerk, te zamen 51 *stuks, alleen hersteld worden door het uithakken en opzuiveren der losse of afgevallene gedeelten van de gehouwen stijlen en het loofwerk tot op zoodanige diepte als de directie zal noodig oordeelen, waarna deze gedeelten weder onder dezelfde afmetingen als het bestaande moeten worden bijgewerkt met eenen welbereiden kalkmortel, gemengd met* roggemeel.

De Geheimraad von Klenze, te *Munchen*, is benoemd tot officier van de Belgische Leopolds-orde.

BOUWKUNDIGE BERIGTEN UIT ENGELAND.

Volgens het met de heeren Grisell en Peto gesloten contract zal het belangrijkste gedeelte van het nieuwe *parlementshuis* dit jaar gebouwd worden: namelijk de vergaderzalen van het Hooger- en Lager-huis en de koninklijke gaanderij.

De schoorsteen, voor eenigen tijd aan de suikerraffinaderij van de heeren de Bruin en zonen, te *Amsterdam* gebouwd, heeft de belangstelling van het publiek gaande gemaakt. Om evenwel te bewijzen, dat de Engelschen steeds trachten in het zonderlinge even als in de staatkunde en in den handel te heerschen, geven wij het volgende berigt uit *Londen*:

De schoorsteen van S. Rollox is nu voltooid. Deze buitengewone onderneming werd volvoerd onder de leiding van Andries Thomson, een bekwaam architect. De hoogte van den grond tot aan de deksteenen bedraagt 450 Eng. voet (!), en het gevaarte kan in de omstreken op eenen grooten afstand gezien worden, want het is op de hoogste plaats van de stad gebouwd. Met inbegrip van deze hoogte, is deze schoorsteen niet veel kleiner dan de hoogste gebouwen der wereld. De groote pyramide van *Cheop* meet 498 voet, met inbegrip van eene basis van 150 idem; de toren van *Straatsburg* meet 474; St. Pieter te *Rome* van den grond tot het kruis 450, en St. Paul te *Londen* 370. De basis van de schoorsteen is onder den grond in doorsnede 46 voet, gelijkvloers 40 en aan den top 13 voet 6 duim.

De Engelsche berigtgevers vergeten echter de hoogte van den heuvel op te geven, iets, dat veel afdoet, want op deze wijze zoude een *gouden-torren*huisje, gebouwd te *Quito* (eene stad, die 8926 voet boven de oppervlakte der zee ligt), zelfs bergen beschamen.

Men wendt te *Brighton* pogingen aan, om water te bekomen van onder de krijtlaag op den bodem der zee. De werkzaamheden hiertoe zijn begonnen aan het havenhoofd, en men verwacht dat de krijtlaag op deze plaats, niet meer dan 70 voet dik zal zijn, waardoor, als men op het groene zand geraakt, onfeilbaar een toevoer van zuiver water te hopen is, en alzoo een Arthesische put in zee zal ontstaan.

BOUWKUNDIGE BERIGTEN UIT FRANKRIJK.

Parijs. Sedert 1830 heeft het rijk meer dan 40 mil-

lioen francs voor publieke gebouwen enz. uitgegeven. Dezelve zijn: De triomfboog genaamd: *de l' Etoile*, de kerk *de la Madelaine*, het Pantheon, het Museum voor natuurlijke geschiedenis, de koninklijke kerk van *St. Denis*, de *École des beaux arts*, het paleis *Orsay*, de Julijkolom, de kamer der Afgevaardigden, het *Collège de France*, het Instituut voor doofstommen, de obelisk van *Luxor*, de Pairskamer, de rijks Archiven, de veeartsenijschool van *Alfort*, de Ministeriën van binnenlandsche zaken, van koophandel, van openbaar onderwijs, van oorlog, van openbare werken, van marine, van justitie, het krankzinnigen-huis van *Charenton*, het Instituut voor blinden, de kolom van *Boulogne*, het paleis van het Instituut en het Observatorium.

Straatsburg. Onlangs werd alhier eene architecten-vereeniging daargesteld, van welke men zich veel goeds voor onze burgerlijke bouwkunst voorstelt.

Men heeft besloten, eene restauratie van het koor der Munsterkerk te bewerkstelligen. In het voorjaar zal het werk eenen aanvang nemen. Eene som van 15500 francs is voorloopig daartoe bestemd.

BOUWKUNDIGE BERIGTEN UIT DUITSCHLAND.

Weenen. De Keizer heeft den architect, prof. Hetsch te *Koppenhagen*, bouwmeester van de R. C. Oostenrijksche gezantschapskerk, de orde van den ijzeren kroon, 3de klasse, verleend.

Aschaffenburg. Het plan van den Koning van *Beijeren*, om zich in de nabijheid van zijn lustslot een *Pompejaansch* huis te doen bouwen, is bijna volvoerd. Gärtner bestuurt den bouw naauwkeurig volgens de door professor Zahn in 1839 te *Pompeji* vervaardigde afteekening. Het huis van Castor en Pollux dient als voorbeeld. Hetzelve bevat de fraaije voorstelling van »Achilles, door Ulysses onder de dochters van Lykomedes ontdekt;" de zwevende groepen van de »Faun en Bachante" op blaauwen grond, en »Hippolitus en Phaedra, Ceres, Hygiea, Venus en Adonis." (Zie het groote werk van Zahn, 2te und 3te Heft). Het huis zal voorts prachtig met marmeren beelden, bronzen, muurschilderijen, altaren, opschriften, enz. versierd worden, en den bezoeker een volkomen denkbeeld geven van het huisselijke leven der ouden.

Keulen. De bijdragen tot den bouw van den Dom bedragen tot nu toe (19 Jan.) 44,085 pruissische daalders (*f* 78,723). De gezamenlijke kosten voor het jaar 1842 beliepen 76,059 daald. (*f* 135,820), waaronder de bouwstoffen tot een bedrag van 28,641 daald. (*f* 51,145) begrepen zijn. Voor het jaar 1843 is eene som van 30,000 daalders bestemd voor den opbouw van het noorder kruispand (Queerschiff) en 10,000 voor den toren aan de noordzijde.

De Aartsbisschop von Geissel heeft van den koning van Beijeren eenen eigenhandigen brief ontvangen, van den navolgenden inhoud.

»Heer Aartsbisschop!

Met genoegen las ik al het goede, wat gij mij op den 19 Dec., l. l., omtrent den opbouw van den Dom geschreven hebt, en bedank u voor de teekening van het glasraam, bij welker ontvangst ik even als gij de opmerking maakte, dat een omtrek van dezelfde grootte noodzakelijk vereischt wordt tot de uitvoering der geschilderde glazen. Ik verwacht dan ook deze teekening van u te ontvangen.

Aangenaam zal het mij zijn, als gij aan het bestuur van de dombouw-vereeniging van mijnentwege wilt mededeelen, dat ik voornemens ben, niet één, maar alle vier de nieuwe vensters aan de zuidzijde met geschilderde glazen op mijne kosten te voorzien, uit de alhier daartoe bestaande inrigting. Zij kunnen in den zomer van 1844 begonnen en in drie jaren voltooid worden.

Nieuwe aansporingen tot den opbouw van den Dom werden dezer dagen nog door mij in het werk gesteld, en dagelijks worden, volgens de bestaande reglementen, de besturen van de Beijersche dombouw-vereenigingen verkozen. Ik herhaal het, de voleinding van den dombouw ligt *mij* na aan het harte."

Hamburg. De toren van de St. Pieterskerk, welke men dadelijk na den brand met onvermoeide vlijt heeft begonnen te herstellen, is zoo ver gevorderd, dat de torenwachter reeds weder zijn ambt kan vervullen.

Florence. De groot-hertog heeft bevel gegeven, dat de groote Dom van *Florence* zal voltooid worden onder opzigt van de keizerlijke Akademie. De Dom werd aangevangen door Arnolfo di Lapo in 1296. De bouwstof, die nu aangewend zal worden, is marmer uit de groeven van de bergen *Seravezza* en *Altissimo*, dat in sommige opzigten fraaijer is, dan het *Cararische* marmer. Het is hetzelfde marmer, waarvan Michel Angelo zich bediende.

Rusland. Volgens keizerlijk besluit van den 18 November, l. l., zal men over de *Newa* eene vaste brug bouwen. Zij zal bestaan uit steenen zuilen en gegoten ijzeren bogen, en met steenen geplaveid worden.

—

Egypte. Het volgende verslag van de door Mehemed-Ali aangenomene plannen, tot de uitvoering van verbeteringen aan den Nijl, waarop reeds door Napoleon gedacht werd, is door den onlangs uit *Egypte* teruggekomen Dr. Labot, te *Parijs* medegedeeld. Het eerste groote werk zal het bouwen van eene brug van 83 bogen (!) zijn, gaande van de punt der *Delta* naar de beide oevers, in de manier als de pontneuf te *Parijs.* Aan elke zijde van den dam zal men eene sluis ten behoeve der scheepvaart aanleggen. De 83 bogen zullen mede voorzien worden van houten of ijzeren vloeddeuren, die gesloten of geopend kunnen worden, naar gelang der behoeften van scheepvaart en handel. Men zal een' tunnel door den dam van de *Delta* aanleggen, voor de gemeenschap der beide oevers. Ook zullen er kanalen gegraven worden, naar de oost- en westzijde, met onderscheidene vaarten, voorzien van sluizen voor den handel en voor het onderwater zetten van het land. Boven de brug, dat is: opwaarts de rivier, zal de *Nyl* bedijkt worden, ten einde het water steeds op een zeker peil te kunnen houden. Voor de werken onder water zal beton gebruikt worden, en voor het overige gehouwen en gebakken steen. Deze bouwstoffen zijn in *Egypte* en zelfs in de nabijheid ruimschoots voorhanden. Kunstmatig *pouzzolano* wordt algemeen gebruikt, daar men hetzelve aldaar overal uit fijngestampte baksteenen kan vervaardigen. Deze specie, die eenige overeenkomst heeft met die, welke door vuurspuwende bergen voortgebragt wordt, vermengd zijnde met kalk en grind, maakt datgene uit, wat men beton (*concrete*) noemt. Voor de uitvinding van dit *pouzzolano*, dat op de plaats 5 francs de kubieke el kost, werd het uit *Italië* aangevoerd, waarvan de onkosten van 45 tot 50 francs de kubieke el beliepen. De begrooting van deze brug is geraamd op 7 millioen francs en kan geene 10 millioen te boven gaan. Als de bouwstoffen zullen aangebragt zijn, zal men, gedurende drie jaren, niet meer dan 5000 menschen noodig hebben, om deze grootsche onderneming, die met de beroemde gedenkteekens van *Oud-Egypte* zal wedijveren, tot stand te brengen. Volgens de berekening, onlangs door eenen Parijschen ingenieur gemaakt, blijkt het, dat het tegenwoordige stelsel van onderwater zetten in *Egypte*, hoezeer bijzonder beperkt in vergelijking met hetgene, dat nu zal in werking komen, het werk vereischt van 200,000 ossen en 100,000 menschen.

DE EERSTE ALGEMEENE VERGADERING VAN DUITSCHE ARCHITECTEN TE LEIPZIG OP DEN 10den, 11den en 12den SEPTEMBER, 1842.

—

Bij de algemeene zucht tot bijeenkomsten, die zich in ons vaderland ook geldend gemaakt heeft, en die te regt in de kunst als een gunstig kenteeken des tijds mag aangemerkt worden, achten wij het niet onbelangrijk, de volgende bijzonderheden der aan het hoofd vermelde bijeenkomst mede te deelen.

In het voorjaar van 1842 bevond zich de bekende Dr. Puttrich, uit *Leipzig*, die zich door zijne fraaije uitgave der Saksische gebouwen uit de middeleeuwen verdienstelijk gemaakt heeft, in een gezelschap van architecten te *Berlijn*, alwaar iemand den wensch uitte, dat éénmaal de gelegenheid zoude geboren worden, dat de Duitsche architecten jaarlijks zouden bijeenkomen, zooals dit reeds sedert 20 jaren met de natuurkundigen en geneesheeren het geval was. Dit denkbeeld vond bijval, werd van alle zijden beschouwd, en *Leipzig* aangewezen als de meestgeschikte plaats tot zulk eene eerste bijeenkomst. Deze stad, als het ware in het midden van *Duitschland* gelegen, het vereenigingspunt van onderscheidene spoorwegen, bood als zetel van den Duitschen boekhandel de gelegenheid aan, tot het daarstellen van eene tijdelijke bibliotheek van bouwkundige werken. Ook bevonden zich hier de kunstenaars, wat de kunstrigting dezer dagen aangaat, op een *onzijdig* grondgebied.

Op deze wijze ontstond dus te *Leipzig* eene *voorloopige vereeniging voor de eerste algemeene vergadering van Duitsche architecten*, die te dien einde door middel van de nieuwsbladen aan al de architecten en degenen, die een wetenschappelijk belang in de bouwkunst stellen, eene uitnoodiging rigtten om aan deze vergadering deel te nemen. Later werd de 10de, 11de en 12de September als juist opgegeven tijd bekend gemaakt, en op den 9den September waren dan ook de architecten van alle kanten in aantogt, die des avonds in het zoogenaamde *Schutzenhaus* gastvrij ontvangen werden.

Den 10den September vergaderden de architecten in de groote zaal van genoemd lokaal tot het houden van eene eerste zitting. Deze werd met eene redevoering van den heer Geutebrück, *Baudirector* van *Leipzig* geopend, waarin hij in het kort het doel en de noodzakelijkheid der vergadering voordroeg. De begeerte, elkander de bouwkundige ontwerpen, die zoo dikwijls door ongunstige omstandigheden besnoeid of niet uitgevoerd werden, zooals zij door de scheppingskracht der kunstenaars daargesteld waren, mede te deelen; de praktische ondervinding on-

derling te bespreken; het verlangen, elkander in persoon te leeren kennen en te onderwijzen, had deze vereeniging uitgelokt. Daar deze geheel *Duitschland* zoude insluiten, zoo werd bij de keus van een bestuur zoo veel mogelijk elk gedeelte van het gemeenschappelijk vaderland in acht genomen. Het bestuur werd te zamen gesteld uit twaalf leden, die uit de tegenwoordig zijnde, met meerderheid van stemmen, verkozen werden; het zijn de heeren:

Eberhardt,	te	*Gotha.*
L. Förster,	»	*Weenen.*
Gabriël,	»	*Ulm.*
Geutenbrück,	»	*Leipzig.*
Knoblauch,	»	*Berlijn.*
Kollman,	»	*Augsburg*
Puttrich,	»	*Leipzig.*
Scheppig,	»	*Sondershausen.*
Semper,	»	*Dresden.*
W. Stier,	»	*Berlijn.*
Stüler,	»	*Berlijn.* en
Vogell,	»	*Hannover.*

Dit bestuur, bij hetwelk Dr. Puttrich den post van secretaris waarneemt, blijft tot de volgende vergadering in werking.

Nadat de vergadering zich dus geconstitueerd had en men het middagmaal gebruikte, bragt men den namiddag door in de groote zaal van de boekhandelaars-beurs, alwaar eene tentoonstelling was ingerigt van bouwkundige ontwerpen en uitgevene werken.

Onder de eersten maakten vier ontwerpen van professor W. Stier te *Berlijn* de algemeene bewondering gaande. Het waren ontwerpen voor eenen evangelischen Dom, zoo als de ontwerper zich deze als eene hoofd- of hofkerk van een groot protestantsch rijk voorgesteld had, en men was het slechts daarover oneens of men deze hulde in grooter mate aan het kolossale der gedachte, dan aan den onvermoeiden ijver zoude bewijzen; deze bewondering moest nog vergrooten, toen men vernam, dat al deze groote bouwkundige ontwerpen, bij menigvuldige ambtsbezigheden, en in niet veel meer dan een jaar ontworpen en geteekend waren. De duitsche verslaggever houdt dit ontwerp voor ten hoogste merkwaardig en verheugt zich daarbij, dat het een aangenaam verschijnsel is, dat in onzen tijd niet alleen een Keulsche Dom kan voltooid worden, maar ook een *nieuwe*, en wat de gedachte aangaat, niet minder grootsche Dom kan ontworpen worden.

De heer Stüler hofbouwraad te *Berlijn* had eene portefeuille met ontwerpen ten beste gegeven, die ten deele reeds uitgevoerd of voor de uitvoering bestemd waren. Het waren meest al adellijke landhuizen, benevens het ontwerp voor de beurs te *Frankfort* en een ontwerp tot de restauratie van het winterpaleis te *Petersburg* na den brand.

De heer Hesse, hofbouwinspecteur te *Berlijn*, gaf zijn ontwerp tot de veeartsenijschool aldaar, onlangs gebouwd.

De heer Knoblauch van *Berlijn* gaf onder anderen het ontwerp voor het paleis van den Russischen gezant aldaar.

De heer Fhormann van *Wismar* gaf een ontwerp van het door hem gebouwde theater van *Wismar.*

Dr. Puttrich had de tentoonstelling opgeluisterd met zijne fraaije verzameling van teekeningen van oude gebouwen, stadsgezigten, enz. het waren werken van D. Quaglio, Werner enz. enz.

De heer von Quast van *Berlijn* gaf eene fraaije effectvolle en getrouwe afbeelding van den dom te *Florence* in perspectief gebragt, en te zien van de zijde van het koor.

Eene bijzondere belangstelling werd gaande gemaakt door de bouwkundige studiën van den heer Poppe, architect te *Bremen*, die deze op eene reis van eenige jaren, door *Italie*, *Griekenland* en *Turkije*, verzameld had. — Men zag hier Turksche moskeën, eene verzameling van oud bysantijnsche kerken uit *Morea* en ook een groot aantal antieke fragmenten, die thans op de Akropolis te *Athene* bewaard worden, en van welke de sporen van *polychromie* met de meeste zorg en naauwkeurigheid aangewezen waren.

De heer Weigel kunsthandelaar te *Leipzig* had eene verzameling van oude en nieuwe bouwkundige prachtwerken ter bezigtiging verleend, van welke aan elken architect een gedrukte catalogus werd ter hand gesteld. Men zag hier exemplaren, die op het vaste land zeer zeldzaam zijn, zoo als bij voorbeeld de *Antiquities of Mexico* van lord Kingsborough en Daniell's *Oriental Scenery.* Niet ligt zal men op ééne plaats weder zulk eene verzameling vinden. De openbare en particuliere bibliotheken van *Berlijn*, *Leipzig* en *Dresden* hadden rijkelijk bijdragen geleverd, en men betreurde het gemis van behoorlijken tijd, om al deze werken met vrucht te kunnen bezien.

Onder de nieuw uitgekomene werken zag men:

Strack. Das altgriechischen Theatergebaüde, nach sämmtlichen bekannten Ueberresten dargestellt auf 9 Tafeln. *Potsdam*, bei Riegel.

W. Stier. Eene restauratie van de winter-villa van den jongen Plinius, genaamd *Laurentinum.*

Von Quast. Die alt-christlichen Bauwerke zu Ravenna. *Berlin*, bei Reimer.

Persius. Architektonischen Entwürfe für den Umbau vorhandenen Gebaüde. *Potsdam*, bei Riegel.

L. von Klenze. 7e und 8e Heft, van de Sammlung Architectonischer Entwürfe; waaronder de Walhalla.

Hofstadt. Gothisch A. B. C. Buch.

C. Botticher, Tektonik der Hellenen; en ten laatste een plan van den opbouw van *Hamburg* en een plan tot de verwijding der straten te *Weenen*, door L. Förster.

Den tweeden dag, op den 4den September, kwamen de architecten weder in de groote zaal tot het houden van eene tweede zitting bijeen. Het getal aanwezigen bedroeg nu 147. De heer Stier opende de vergadering met eene verhandeling »over den Evangelischen kerkbouw," met bijzondere betrekking op de door hem ter bezigtiging gestelde ontwerpen. Hij toonde bij voorkeur het onderscheid aan tusschen eenen protestantschen en katholijken kerkbouw en paste hier verder zijne ontwerpen bij toe.

De ingenieur Kraft verhandelde over eene fondering met zand in plaats van paalwerk, en de architect Hofmann las iets voor over een gewaand *perpetuum mobile* te *Berlijn*.

Ten laatste hield de Heer von Quast eene voorlezing over *het belang van de instandhouding* der vaderlandsche oudheden, voornamelijk der middeleeuwen en opperde het denkbeeld van eene algemeene Duitsche vereeniging tot nasporing, instandhouding en bekendmaking van vaderlandsche gedenkteekenen der middeneeuwen, die weder kleinere vereenigingen voor verschillende rijken, provinciën en steden zoude constitueren, zoo dat als het ware geheel *Duitschland* met een net van oudheidkundige vereenigingen zoude overtogen zijn.

Hierna begaf men zich aan den feestdisch, de beschrijving hiervan even als van de toasten zullen wij voorbijgaan.

Op den 12den September, den derden dag, werden nog eenige verhandelingen gedaan door de heeren Hesse, Helle en anderen, doch de tijd was te kort, deze genoegzaam uit te breiden. Men ging over tot de keus van eene vergaderplaats voor het volgende jaar. *Bamberg*, *Neurenburg*, *Gotha* en *Frankfort a/m.* werden voorgedragen en de eerste stad gekozen in de hoop, dat derzelver ligging in het volgende jaar de Zuidduitsche architecten zoude uitnoodigen, in talrijker aantal op te komen, dan nu het geval geweest was, en men nam vrolijk en vergenoegd van elkander afscheid.

Dat bij deze gelegenheid, volgens Duitsche gewoonte, het eten en drinken niet verzuimd werd, spreekt van zelf. Wij moeten hierbij evenwel aanmerken, dat men aldaar bijzonder de kunst verstaat, van zulke vereenigingen aangenaam te maken, en, zoo als onder anderen ook bij de muzijkfeesten, veel werk van de gasten en vreemdelingen gemaakt wordt, die hier te lande bij zulke gelegenheden wel uitgenoodigd, doch niet zelden aan hun lot overgelaten worden.

Deze eerste poging is allezins loffelijk te noemen, kan goede vruchten dragen, en verdient ook bij ons navolging. Het is gelukkig, dat de Maatschappij tot Bevordering der Bouwkunst bestaat, het is haar gegeven en zij bezit de middelen, zulk eene jaarlijksche vereeniging tot stand te brengen. Zulks kan en moet voor de kunst bevorderlijk zijn, want dan moet het systema van afzondering wijken voor eene persoonlijke toenadering, die door onderlinge mededeeling geschikt is, de bouwkunst uit haren vervallen staat op te beuren.

Het zij ons veroorloofd, de volgende vertaling van een versje, door den Heer Wiebe bij het feestmaal voorgedragen, ten slotte hier bij te voegen.

Toen door de werking zijner magt
De Heer 't heelal had voortgebragt
Sloeg Hij nog eens een blik in 't rond.
»'t Is alles goed," zoo sprak zijn mond,
En met 't volbragte werk voldaan,
Wees Hij elk dier zijn' woning aan.

De lucht gaf Hij aan 't voglen heer
De visschen kregen zee en meer
Het land bood schuilplaats aan het vee,
Voor ieder was een' woning reê.
Toen sprak de Heer: »Zoo blijve het al,
»Zoo lange de aarde wezen zal."

Doch Adam zag mistroostig rond,
Daar nog geen huis voor hem bestond.
En riep: »Heer! geeft Ge wel het dier
»En niet den mensch een woning hier?" —
Hoort nu, wat Adam op dat woord
Van uit den Hemel heeft gehoord.

»Waarom beklaagt gij u, mijn zoon,
»Daar ik den mensch mijn gunst betoon
»In 't weig'ren van een woning, die
»Geen vrucht zou zijn van zijn' genie.
»De mensch bezielt met mijne kracht,
»Gaf ik daardoor tot scheppen magt.

»Doch niet aan elk is dit vertrouwd;
»Een huis wordt niet zoo ras gebouwd.
»'t Vereischt, dat men te voren wikt
»En weegt, en 't al ten beste schikt
»Naar een vooraf berekend plan;
»Waarna men dan eerst bouwen kan.

»Slechts hij wiens geest met ijver werkt,
»Der elementen kracht beperkt,
»Zelf vormen schept: aan hem vertrouw'
»De mensch voortaan der huizen bouw.
»Die kunstenaars heb ik verwekt,
»En gaf hun d' eernaam: *Architect.*"

En Adam zweeg. — Wij jub'len luid.
De broederband, die ons omsluit,
Bevordre 't voorgestelde doel:
Dat ieder van ons met gevoel
Van trotschheid eenmaal zeggen doet:
»Ziedaar mijn werk: 't is alles goed!"

CORRESPONDENTIE.

Op de circulaire van den Heer C. Soetens, gedateerd *'s Gravenhage*, Junij 1843, wordt geen nader antwoord geplaatst, aangezien bij de Redactie hoegenaamd geen twijfel bestaat omtrent de waarheid der haar van goederhand gewordene berigten over het zoogenaamde kunstlood, medegedeeld in het artikel Correspondentie, op bladz. 152 der *Bouwkundige Bijdragen.* —

OVERZIGT VAN DE GESCHIEDENIS EN ONTWIKKELING DER BOUWKUNST BIJ DE VERSCHILLENDE VOLKEN DER AARDE.

IV. VERVOLG EN SLOT DER GRIEKSCHE BOUWKUNST.

3. *De Ionische tempelvormen.* Bij de Ionische wijze van bouwen is de vorm van ieder hoofddeel der architectonische zamenstelling rijker, meer verdeeld; en ook die der tusschenleden meer vloeijend en uitgewerkt. Wanneer zich de werking van kracht moet vertoonen, dragen de deelen daarvan ook de prachtigste en bevalligste kenmerken. De vrije, losse vormen geven aan het geheel dat schoone en majestueuse aanzien, door de oude vergelijking tusschen de Dorische, als het mannelijk, en de Ionische Bouwkunst als het vrouwelijk schoon voorstellende, zoo juist uitgedrukt.

Het basement der Ionische kolom is vol uitdrukking. Het stelt een onmiddellijk verband daar tusschen de kolom en de trappen, waarop de rijen kolommen zijn opgerigt. — De vorm van dit basement duidt aan, dat hetzelve volkomen geschikt is, om den last, die op hetzelve drukt, te kunnen verduren. Het voornaamste gelid bezit eenen uitgehoolden en veêrkrachtig bewogen vorm, en boven het zelve rust een rond (*tore*), welks vorm door de drukking der kolom schijnt ontstaan te zijn. Voor het overige is het basement verschillend bewerkt, naar de onderscheidene tijdperken der Ionische bouwkunst. Opmerkenswaardig is het, dat men bij de weinige overblijfsels, die er nog van den ouden tempel van Juno te *Samos* bestaan, basementen gevonden heeft, die, hoe rijk ook versierd, toch dezen eenvoudigen grondvorm vertoonen. Bij de latere gebouwen der Ioniërs in Klein-Azië is het basement meer ontwikkeld, en wel daardoor, dat in de plaats van eene groote uitholing er twee zoodanige, door kleine bandjes gescheiden, worden aangewend; deze vorm wordt voornamelijk onder den naam van Ionisch basement bedoeld. In *Attika* schijnt oorspronkelijk evenzoo de eenvoudigste vorm van dit basement te zijn gebruikt; bij de oudste Ionische gedenkteekenen echter bevindt zich een klein rond (*baguette*) onder de uitholing, en niet zelden treft men daar zelfs een groot rond (*tore*) aan. Deze vorm is onder den naam van Attisch basement bekend. Echter bekleedde in den bloeitijd der kunst de uitholing (*scotie*) altijd de voornaamste plaats, en is zelfs het rond meest met (*horizontale*) uitholingen voorzien, welke ook hieraan, even als aan de cannelures

der schacht, eene krachtvolle uitdrukking gegeven. Bij latere gedenkteekenen wordt dit niet gevonden, en is het holle gedeelte dieper tusschen de beide ronden verscholen, waardoor het geheel in kracht verliest. Soms vindt men bij deze monumenten van lateren tijd, zoowel onder het Attisch als onder het Ionisch basement, eene zware plint gebezigd; doch ook deze inrigting geeft aan hetzelve iets zwaars, hetwelk met de fijne en uitgewerkte vormen, welke bij de Ionische kolommen gevonden worden, in wederspraak is.

De schacht der Ionische kolom vermindert niet zoo sterk, en heeft minder kromming, dan de Dorische. Dezelve is met cannelures voorzien, maar de gleuven zijn dieper, en de banden tusschen dezelve breeder, waardoor zij dan ook minder krachtvol schijnen. De vorm van het kapiteel is zeer eigenaardig. Het onderste gedeelte is een *echinus*, in den hoofdvorm aan den Dorischen gelijk, alleen is dezelve, volgens de Ionische bouwwijze, rijker versierd, en tot eene eijerlijst uitgebeiteld. In de plaats der ringen, die het onderste gedeelte van den Dorischen echinus sterk verbinden, is aldaar, in overeenstemming met het overige, een sierlijk lijstje, met parelen versierd, omheengebragt. In de plaats van den ruwen, onbewegelijken vorm van den Dorischen *abacus*, is hier een gelid aangebragt, dat veel sierlijker is, en zich bevalliger onder den last der daarop rustende lijst schijnt te krommen. Dit zijn de naar beide zijden uitspringende voluten. In het midden daalt eene flaauw gekromde lijn tot op den echinus neder, maar aan de beide zijden ontwikkelen zich de voluten in den vorm eener spiraal, zoodat het geheel veërkrachtig verbonden schijnt; terwijl wederom uit het oog der voluut zich steeds nieuwe kracht in het overige gedeelte schijnt te verspreiden. Van boven sluit dit gelid zich aan het regte gedeelte der architraaf aan; echter wordt hetzelve nog door eene kleine bevallig geprofileerde deklijst bekroond.

De architraaf stelt niet een enkel blok voor; maar schijnt te bestaan uit twee of drie platen, die een weinig vóór elkander uitspringen, ten einde den last meer te verdeelen. Een fijne band, waaronder zich eene lijst van gebogen vorm bevindt, bekroont hetzelve. De fries heeft geene bouwkundige verdeelingen, welke, even als de triglyphen in den Dorischen bouwtrant, de architraaf dadelijk aan de kroonlijst verbinden; maar dezelve is over de geheele lengte met beeldhouwwerk versierd, waardoor zij een levendig aanzien verkrijgt. Het vooruitspringende gedeelte der kroonlijst wordt door onderscheidene tusschenleden, van gemengde vormen, gedragen; onder deze bevindt zich dikwijls eene zoogenaamde tandlijst, zijnde een platte band, die op kleine afstanden met diepe insnijdingen is voorzien. Deze vorm komt met het levendige karakter der overige Ionische vormen weinig overeen, en draagt zelfs den stempel van een willekeurig ornament. Dat hetzelve gebezigd werd, is alleen te verklaren, door den invloed van eene verouderde of vreemde bouwwijze, en daar wij hetzelve reeds bij de oude Perzische monumenten gevonden hebben, zoo kunnen wij met grond veronderstellen, dat het daarvan afkomstig zal zijn. Bij de Ionische bouwwerken in *Attica* en wel bij die uit het schoonste tijdperk, is daarom ook meestentijds deze vorm, als hinderlijk aan de overeenstemming van het geheel, weggelaten, terwijl dezelve in Klein-Azië is behouden gebleven. De overige deelen der kroonlijst, eindelijk, stemmen geheel met

de reeds beschrevene overeen. Eveneens zijn ook de caissons in de overdekkingen der tempels, de lijst- en verdere ornamentwerken binnen dezelve, als ook de kapiteelen der anten over het algemeen rijk versierd en volkomen met het overige in overeenstemming.

Over het al of niet gebruik maken van geschilderde ornamenten bij de Ionische bouwkunst, hebben wij tot nog toe weinig afdoende getuigenissen. Zonder twijfel werden dezelve, even als bij de Dorische, aangewend; weldra kwam het algemeen in gebruik, om de versieringen (even als bij de echinus van het Ionisch kapiteel) uit te beitelen, doch hiermede kon het gebruik van verwen evenwel verbonden zijn gebleven.

Wat in het algemeen de verhoudingen der Ionische bouwkunst betreft, zoo bedraagt de hoogte der kolommen van $8^1/_2$ tot $9^1/_2$ maal de middellijn der kolom onderaan; de afstand tusschen de kolommen circa 2 middellijnen; de hoogte der lijst meest $^1/_4$ van de hoogte der kolom, en het fronton, zooveel wij kunnen oordeelen, nog iets minder. Bij de nog bestaande monumenten, maakt de tijd, waarin dezelve gebouwd zijn, hierin geen beduidend onderscheid; ook zijn er zeer weinige gedenkteekenen uit den eersten bloeitijd der kunst behouden gebleven. Bij de latere monumenten verloren de voornaamste deelen meerendeels het echte karakter, en voornamelijk kan men dit in den vorm der kapiteelen opmerken, daar dat gedeelte der voluut, hetwelk in eene gebogene lijn op den echinus nederdaalt, er geheel aan ontbreekt.

Over het algemeen gedoogt de Ionische bouwkunst, in den vorm der bijzondere deelen, eene grootere vrijheid dan de Dorische. Dit ziet men voornamelijk bij de basementen en kapiteelen. De ruimten, die tusschen de kromme lijnen der voluten overblijven, geven gelegenheid, vele smaakvolle ornamenten aan te brengen, en voornamelijk in het midden van de ruimte, die boven den echinus uitloopt. Eene gewigtige afwijking van den gewonen vorm van het kapiteel is deze, dat de voluten verder zijwaarts uitsteken, en aan de voorzijde gezien, kan iedere zijde twee in elkander gerolde voluten vertoonen; daar echter bij eene zoodanige inrigting het kapiteel een te sterk overwigt op de kolom zoude bekomen, werd het bovenste gedeelte van de schacht bij het kapiteel getrokken, en door rondloopende lijstjes, van het met cannelures voorziene gedeelte der schacht afgescheiden, en met rijke ornamenten voorzien. Het is dus ook niet bevreemdend, dat men dikwerf, ofschoon alle andere vormen der Ionische bouwkunst behoudende, een geheel vrij kapiteel vindt, hetwelk eenen kelk voorstelt, waaruit bloemen en ranken ontspruiten, en die zich alsdan, den krachtvollen vorm der voluten tot grondslag behoudende, onder de dekplaat omkrullen, en dezelve schijnen te dragen. Deze vorm van kapiteelen, op onderscheidene wijzen bewerkt, draagt den naam van Korintischen vorm. In den eersten bloeitijd der Grieksche bouwkunst ziet men denzelven zelden, en dan nog maar aan enkele kolommen, die eene zeer in het oog vallende plaats bekleeden; later vindt men dien meer, en zelfs bij geheele rijen aangewend, maar het meest in het tijdperk, toen de eigenlijke Grieksche kunst ophield te bestaan. Eerst in het tijdperk der Romeinsche kunst bekomt dit kapiteel eene algemeene en geregelde toepassing. In enkele gevallen vindt men, in verband met de Grieksch-Ionische

kolommen, pilasters gebezigd, waaraan zich alsdan ook een bijzonder kapiteel vertoont, hetwelk op dergelijke wijze tot de aanwending van smaakvolle ornamenten aanleiding heeft gegeven.

4. *Andere Grieksche bouwwerken.* — De bouwwerken, die nevens de tempels het meest verdienen genoemd te worden, zijn die prachtige inrigtingen, welke tot de heilige ruimte, die de tempels omringde, toegang gaven, namelijk de *propyleën.* Derzelver uiterlijke gedaante komt zeer nabij die der tempels, maar het voornaamste onderscheid bestaat daarin, dat er geene cel-muren binnen derzelver overdekte ruimte worden gevonden, zoodat zij eenen overdekten doorgang vertoonen. — Bij grootere ontwerpen van deze soort werden, behalve kolommen aan de buitenzijde, ook nog binnen dezelve rijen kolommen geplaatst, tot ondersteuning der bedekking. Ook nog tot andere doeleinden werden dergelijke gebouwen, met kolommen voorzien, aangewend, sommige geheel open, terwijl alsdan het dak rondom door kolommen werd gedragen; andere weder door muren, aan de buitenzijde, van het openbaar verkeer afgesloten; nog andere in den vorm van binnenplaatsen, door kolommen omringd, en in den smaak der tempels, onder den naam van *hypathrai* (onder den vrijen hemel) reeds vroeger beschreven. Hiertoe behooren de zoogenaamde *basiliken* (geregtshoven), die echter eerst, zoo als het schijnt, in den tijd der Romeinsche kunst hunne hoogere bestemming hebben verkregen. Ook bij de *gymnasiën*, de plaatsen, die voor ligchaams-oefeningen en ook meestentijds tetevens voor oefeningen van den geest bestemd waren, en die voor deze doeleinden verschillende, daartoe bijzonder ingerigte, ruimten bevatteden, maken de kolommen het voornaamste sieraad uit. Zelfs bij particuliere woningen, die eenigzins rijk waren aangelegd, werden dezelve veeltijds gevonden. Tot op den tijd van den Peloponesischen oorlog was in het eigenlijke *Griekenland* dit laatste echter niet het geval, daar de eenvoudige zeden, die de Doriërs verspreid hadden, daarmede in tegenspraak waren. Evenwel schijnt deze kostbare aanleg der woningen, welke wij in het heroïsche tijdperk leerden kennen, bij de Ioniërs in *Klein-Azie* behouden te zijn gebleven, en van daar in lateren tijd voornamelijk bij de groote omwenteling in de Grieksche levenswijze, die door Alexander den Grooten ontstond, wederom verspreid te zijn. De hoofdinrigting dezer gebouwen is dezelfde als die uit het heroïsche tijdperk; eene binnenplaats met kolommen omringd, maakt het voornaamste gedeelte uit, om dezelve bevonden zich de ruimten voor de woningen der mannen, met prachtige zalen voorzien, en meer achterwaarts de vertrekken voor de vrouwen; verder waren de gebouwen voor de gasten, meestal door lagere aanbouwingen aan het hoofdgebouw verbonden. De groote prachtzalen voerden, naar derzelver verschillende inrigtingen, verschillende namen; als: Korintische zalen, met eene rij kolommen voor de muren, Egyptische zalen, met eene tweede rij kolommen, die eene galerij boven de onderste kolommen vormen, (eenigzins bij de latere basiliken te vergelijken) *Cizycische* zalen (eene soort van zalen met tuinen in dezelve) enz.; echter zijn van alle dergelijke bouwinrigtingen weinige of geheel geene voorbeelden tot op onzen tijd overgebleven.

Merkwaardig waren ook die bouwwerken, welke ter aanschouwing der spelen en wed-

strijden, gymnastische en kunstoefeningen waren opgerigt. Deze bestonden voornamelijk, zoo als hunne bestemming medebragt, uit een eenvoudig plein, op hetwelk de spelen plaats vonden, en uit de zitplaatsen voor de toeschouwers, welke trapsgewijze om dit plein in de hoogte stegen. Het *stadium*, voor gymnastische kampstrijden en bijzonder voor den wedloop bestemd, had eene langwerpige gedaante, even zoo was op grootere schaal het voor den wagenloop bestemde *hippodromum*. Het *theatrum* had een half cirkelvormig grondvlak. De ruimte, waar de danskoren werden opgevoerd, heette *orchestrum* en nevens het orchestrum tegen over de plaatsen der toeschouwers, verhief zich de toestel voor de personen, die het schouwspel uitvoerden en daarachter het bouwkunstig versierde tooneel (*scene*). Eene verdere beschrijving der bijzondere inrigting van het theatrum te geven, gedoogt ons bestek niet. Het *Odeum*, voor musicale oefeningen bestemd, was op gelijke wijze als het theatrum, doch op eene kleiner schaal, gebouwd, en om den klank te behouden met een dak voorzien. Gemeenlijk zocht men, om de trapsgewijze boven elkander gelegene zitplaatsen te formeren, eene geschikte localiteit op, hetzij tegen de helling van eenen berg, of wel in eene naauwe vallei, zoo dat gemeenlijk slechts een geringe onderbouw noodig was; tot de verdere uitvoering gebruikte men, vooral in lateren tijd, dikwerf de kostbaarste bouwstoffen. — Deze gebouwen waren natuurlijk, met uitzondering van het tooneel zelf, weinig voor het aanwenden van bouwkunstige vormen berekend; niet zelden werden evenwel rijen kolommen bij dezelve daargesteld en voornamelijk rondom de bovenste rij zitplaatsen. Zeer vele overblijfselen dezer bouwwerken zijn, meer of minder beschadigd, tot op onzen tijd bewaard gebleven, doch op de zeer belangrijke inrigting van het tooneel (scene) aan het Grieksche theatrum, is ons slechts een duistere en onvoldoende blik vergund.

Onder de gedenkteekenen voor bijzondere personen, verdienen vooral dezulke genoemd te worden, welke werden opgerigt voor de zegepralen, behaald in de spelen, aan de Muzen gewijd. Zij bestaan uit den eereprijs van den *drievoet*; veeltijds waren het zuilenrijen of andere bouwkunstige zamenstellingen, op wier top de drievoet werd geplaatst; of ook wel gedenkteekenen in den vorm eener kapel, waar binnen het zegeteeken werd bewaard. Een paar dezer belangrijke gedenkteekenen zijn nog bewaard gebleven. De *praalgraven* waren oorspronkelijk zeer eenvoudig, nu eens met rijzige kolommen en met ornamenten boven dezelve (even als de akroteriën der tempels), en aan de voorzijde met eenvoudig beeldhouwwerk voorzien, of ook wel in den vorm van een altaar; dan weder waren het grotten in de rotsen, die alsdan aan de voorzijde bouwkunstig versierd waren. In de latere tijden van Griekenland, en voornamelijk toen vreemde begrippen hunnen invloed begonnen uit te oefenen, verkregen de praalgraven somtijds eene kolossale en prachtige gedaante.

5. *De monumenten te Athene.* Hier heeft voornamelijk de zuiverste ontwikkeling der Grieksche bouwkunst haren zetel gevestigd; de oorzaken hiervan zijn reeds vroeger opgegeven. Beide wijzen van bouwen, namelijk de Dorische en Ionische, verschijnen hier nevens elkander in de grootste volmaaktheid. Echter

kan men bij de Atheensche monumenten van dit tijdperk wederom, verschillende trappen van voortgang der kunst, en volgens dezelve eene geschiedkundige rangschikking waarnemen.

Tot de tweede helft van de vijfde eeuw voor Chr., den tijd van CIMON, behooren:

De tempel van Nike Apteros (de ongevleugelde zegegodin), voor den toegang tot den Akropolis te *Athene*, gebouwd op den westelijken voorsprong van den, onder CIMON opgetrokken, zuidelijken muur van den Akropolis, vermoedelijk tot een aandenken opgerigt aan de door CIMON in het jaar 470 voor Chr. bevochtene zege te *Eurymedon*. Dezelve bestaat uit eenen kleinen Ionischen *Amphiprostylos* (hebbende vier kolommen aan de voor- en achterzijde), is breed 6,8 el en iets minder dan 10 el lang, in eenen Ionischen stijl gebouwd, met eenigzins zware verhoudingen. De kolommen zijn slechts iets meer dan 7⅔ diameter hoog, het basement is nog tusschen den Attischen en Ionischen vorm in, daar het onderste rond slechts als eene kleine kraal kan worden beschouwd. Deze tempel, die in de zevende eeuw na Chr. nog stond, werd naderhand door de Turken afgebroken, en tot den bouw eener batterij vóór de Akropolis gebezigd. In het jaar 1835 werden de overblijfselen bij het afbreken der batterij weder ontdekt, en de tempel op nieuw opgebouwd. De basreliefs van de fries zijn grootendeels behouden gebleven.

Een kleine tempel aan den Ilissus; onderscheidene benamingen dragende, als: tempel van *Artemis Agrotera* (Diana als jagtgodin), van *Panops* en van *Triptolemus*, bijna naar het model van den zoo evengenoemden tempel gebouwd, echter in eenigzins ligter verhoudingen; de basementen der kolommen zijn reeds volkomen Attisch. Deze tempel, die in de vorige eeuw nog in zijn geheel was, bestaat nu niet meer.

De zoogenaamde tempel van Theseus; waarschijnlijk een tempel van Ares (Mars); een Dorische peripteros van 6 bij 13 kolommen, 14,5 el breed bij 32,5 el lang. De verhoudingen zijn over het geheel zeer zuiver, en tusschen de bijzondere deelen heerscht de schoonste harmonie, alleen vindt men er nog (b. v. in de triglyphen-hoofden) eenen ligten zweem van den zwaren stijl, die bij de alleroudste werken is opgemerkt. De hoogte der kolommen is 5½ diameter, het entrecolonnement 1½ diameter. De hoogte der lijst bijna ⅓ van de hoogte der kolommen. Deze tempel is een der best bewaard geblevene van de klassische oudheid.

Tot het derde kwartaal der vijfde eeuw (den tijd van PERICLES) kunnen gerekend worden te behooren:

Het Parthenon (Het huis der Jonkvrouw), ook wel *hekatompedon* (de honderdvoetige) genoemd; de groote tempel van *Athene*, in het midden van den Akropolis door ICTINUS en CALLICRATES gebouwd, en in het jaar 438 v. Chr. voleindigd, nadat er 16 jaren aan was gearbeid. Een Dorische peripteros hypathros van 8 bij 17 kolommen, 33,7 el breed bij iets meer dan 72 el lang; het pronaos en posticum door een prostyle van 6 kolommen gevormd; het *hypatron* was waarschijnlijk met rijen van 9 kolommen tusschen anten, en het ophistodon was met kolommen voorzien, die tot ondersteuning der bedekking dienden. Dit monument is het volkomenste en gelukkigst voleindigde der Dorische bouwkunst, als houdende den middenweg tusschen den zwaren

stijl van de oude bouwwerken en den te ligten stijl der latere gedenkteekenen. De hoogte der kolommen is $5^2/_3$ diameter, het entrecolonnement $1^1/_3$ diameter, de hoogte der lijst bijna $^1/_3$ en die van het fronton iets meer dan $^3/_8$ van de hoogte der kolommen. Alle tusschenleden hebben de uitdrukking eener edele kracht, en de ligte en tevens sterk gespannen vorm van den echinus aan de kapiteelen is bij het geheel zeer passend. Eenige sierlijke tusschenleden geven den tempel (als onder den invloed der zachtere indrukken van de Ionische bouwkunst) eene grootere bevalligheid, namelijk een fijn parellijstje, dat boven de triglyphen van het buitenste peristyle rondloopt, en eene eijerlijst en parellijstje onder de kapiteelen der anten. Zoowel van de bouwkundige deelen, als van de talrijke basreliefs van dezen tempel zijn nog belangrijke overblijfselen. Ictinus schijnt de eigenlijke bouwmeester te zijn geweest en Callicrates welligt het opzigt over den bouw te hebben gehad.

De propyleën; de groote prachtingang, welke tot de heilige ruimte van den Acropolis toegang verleende, door Mnesicles in de jaren 437—432 v. C. gebouwd. Zij bestaan uit vijf doorgangen, eene groote in het midden, en twee kleinere aan weêrszijden, hebbende aan de buiten- en binnenzijde, Dorische prostylen van 6 kolommen. De tusschenwijdte der middenste kolommen van deze prostylen is grooter, dan de overige (dezelve strookt met twee triglyphen of drie metopen), om aan de voertuigen eenen bekwamen doorgang te verschaffen. De voor de deuropeningen zich bevindende ruimte had eene overdekking, die inwendig door twee rijen, ieder van drie Ionische kolommen, gedragen werd (op de Ionische kolommen rustten de onderbalken der kap, en over deze en de zijmuren van het gebouw de dwarsbalken). Ter zijde van de buitenste prostyle, staan kleine vleugelgebouwen, welker façades naar elkander zijn gekeerd. Dezelve hebben beide drie Dorische kolommen tusschen de anten. De noordelijke van deze vleugels was een schilderijzaal, en tegenover den zijmuur van den zuidelijken vleugel stond de reeds genoemde tempel van *Nike Apteros.* De geestige zamenstelling van het geheel, de gelukkige harmonie tusschen de Ionische en Dorische bouwkunst, de zuivere stijl, die zich zelfs tot in de kleinste deelen uitstrekt, en die (behalve de sierlijke details) geheel met dien van het Parthenon overeenkomt, gaven aan dit gebouw eenen voornamen rang onder de oude gedenkteekenen.

De inrigting van de bedekking, waarvan genoegzaam geene overblijfselen meer gevonden worden, wordt door eene latere, maar klaarblijkelijk getrouwe navolging verduidelijkt, namelijk door de *propyleën* van Eleusis, waarvan later meer zal worden gezegd.

Het Odeum van Pericles, het eenige gebouw uit zijnen tijd, waarvan wij, met uitzondering der beide bovengenoemde, eenig narigt hebben. In de laatste eeuw v. C. verbrandde hetzelve, later werd het op nieuw opgebouwd. Over de inrigting van deze soort van gebouwen is vroeger reeds iets gezegd.

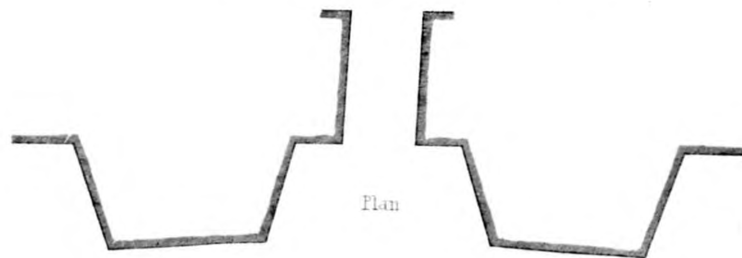
Tot het laatste vierde gedeelte der vijfde eeuw v. C., den tijd na Pericles, behooren:

Het zoogenaamde Erechtheum, staande op den Acropolis, een dubbele tempel van *Athena Polias* (Minerva als beschermgodin der stad) en van de nymph *Pandrosos*; tevens werden in denzelven de halve God *Erechtheus*, be-

nevens *Poseidon* (Neptunus) en anderen vereerd. Dezelve is gebouwd op eene plaats, die van de oudste tijden af geheiligd was, door den strijd tusschen *Athena* en *Poseidon* om de opperheerschappij van *Athene*, en alwaar door *Athena* de heilige olijfboom, en door *Poseidon* eene bron van zout water werd voortgebragt. Beide deze geschenken der Goden waren binnen het heilige ruim besloten. Door de Perzen werden, even als alle andere heiligdommen van *Athene*, ook deze verwoest; over den wederopbouw is niets met zekerheid bekend. Evenwel is er eene inscriptie van het jaar 409 v. C. behouden gebleven, welke op dezen tempel betrekking heeft, waaruit blijkt, dat als toen de tempel in het ruwe grootendeels voleindigd, doch in de onderdeelen nog in lang niet voltooid was. Het is eene soort van overeenkomst, om den bouw, die tijdens den toenmaligen oorlog in den steek schijnt te zijn gelaten, ten einde te brengen. Het begin van den bouw valt echter hoogstwaarschijnlijk in den rustigen tijd van 422—415 v. C. voor; want dat dezelve in den tijd van Pericles (429) zou hebben plaats gehad, kan met deszelfs stijl niet worden overeengebragt. De voleindiging schijnt echter onmiddelijk na de genoemde overeenkomst te zijn gevolgd. Deze tempel is op eene eigenaardige wijze aangelegd, welke ontstaan is door de plaats, waar dezelve is gebouwd, en de ligging der bijzondere heiligdommen, die dezelve in zich besluit. De zuid- en oostzijde (voorzijde) leunt tegen een hooger terras aan. De voorzijde is een Ionische prostyle van zes kolommen, welke aan de achterzijde strookt met eene rij van halve kolommen, waar tusschen zich ramen bevonden. De voorste helft der cella is op eenen hooger gelegenen grond, en was vermoedelijk het heiligdom van *Athena Polias*; de andere helft, het vermoedelijke heiligdom van *Pandrosos*, is lager gelegen; vóór dit laatste bevindt zich eene voorhal, die door eenen muur, evenwijdig aan de reeds genoemde ramen loopende, is afgescheiden. Van deze voorhal, kwam men onder eene vooruitspringende Ionische prostyle, van vier kolommen breed, aan de lager gelegene noordzijde. Onder deze prostyle bevond zich waarschijnlijk de heilige olijfboom. Aan de zuidzijde is met dezelve eene andere uitbouwing vereenigd, wier bedekking door zes vrouwelijke standbeelden (waarvan vier aan de voorzijde) wordt gedragen; deze laatste uitbouwing bevatte naar alle gedachten de zoutbron. De Ionische bouwkunst vertoont zich bij dezen tempel in hare volle pracht. De kapiteelen der kolommen zijn met voluten en dubbele rondloopende banden voorzien, en ook een gedeelte der schacht is bij de kapiteelen getrokken en met ornamenten versierd. Bij de Attische basementen zijn de ronde gedeelten (tores) met een groot aantal horizontale cannelures, of op andere wijzen versierd; alle tusschenleden zijn zuiver en vloeijend bewerkt, en alle ornamenten (die bij de vroeger genoemde Ionische bouwwerken slechts geschilderd zijn) met de meeste juistheid uitgebeiteld. Aan de noordelijke prostyle zijn de kolommen zeer rijk en dezelve onderscheiden zich door bijzonder slanke en ligte verhoudingen. (Bij de oostelijke prostyle is de hoogte der kolommen $8\frac{2}{5}$ diameter, de hoogte der lijst $2\frac{1}{9}$ diameter, het entre-colonnement 2 diameter en bij de noordelijke prostyle de hoogte der kolommen $9\frac{1}{2}$ diameter, de hoogte der lijst bijna 2 diameter, en het entre-colonnement 3 diameter.) De grootste bevalligheid heerscht echter in de vormen van

VGVSTA
ERVSIA

Schaal voor den opstand
1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 Ellen



het vooruitspringende gedeelte aan de zuidzijde, hetwelk door de reeds genoemde vrouwelijke standbeelden wordt gedragen. Men heeft aan de lijst boven hetzelve de fries weggelaten, welligt om den last niet te zwaar te doen voorkomen. Van de basreliefs, welke op de overige friezen gebeiteld waren, zijn zeer weinig fragmenten behouden.

Behalve de vormen van het Erechtheum kunnen nog verscheidene andere fragmenten der Ionische bouwkunst, vooral kapiteelen of gedeelten daarvan genoemd worden, die men te *Athene* heeft gevonden. Sommige hebben ook voluten met dubbele banden; anderen zijn op eene vrijere wijze versierd. De stijl en het gevoel, dat in dezelve heerscht, draagt echter meer den stempel van het tijdperk van den tweeden bloei der Grieksche kunst, dan van den tijd van Pericles. Ook zullen deze fragmenten wel ten deele tot de vierde eeuw voor Chr. behooren. De vaste en krachtige behandeling, die in alle deelen van het Erechtheum zigtbaar is, toont ons echter genoeg aan, dat deze luisterrijke wijze van bouwen, zich onmiddellijk uit de vormen van den tijd van Pericles heeft ontwikkeld.

V. DE BOUWKUNST VAN OUD-ITALIE.

De bouwwerken, welke in de zuidelijke helft van Italië, dat onafhankelijk van de Grieksche kolonien was, werden uitgevoerd, kunnen als een gewigtig en belangrijk gedeelte, in de geschiedenis der klassieke bouwkunst worden beschouwd. Voorzeker hebben dezelve den eersten grond gelegd tot den luister, in lateren tijd door de Romeinsch-Grieksche kunst bereikt. De aloude bewoners van Italië, (ten minste die van Midden- en Beneden-Italië) schijnen tot den volksstam der Pelasgers te hebben behoord, of ten minste na aan denzelven verwant te zijn geweest. Vele nog overgeblevene werken getuigen van denzelfden kunstzin, die wij bij de Grieksche werken van het heroïsche tijdperk waarnemen. In het Noorden, tot aan den Tiberstroom, woonden de *Etruriërs*, een volk van geheel anderen oorsprong dan de Grieken, en hetwelk in Opper- en Midden-Italië zoo beroemd is geworden. Hunnen grootsten bloei verkregen zij omtrent den tijd, dat *Rome* gesticht werd, en de daaropvolgende eeuwen. De Etruriërs hadden eenen oorspronkelijken aanleg tot de kunst. Zij zijn de eigenlijke kunstkweekers onder de natiën van Oud-Italië geweest, en hebben als het ware de kunstbehoeften der Romeinen zoolang bevredigd, tot dat deze eindelijk de Grieksche zeden bij zich invoerden. Voornamelijk moeten aan hen de groote bouwwerken worden toegeschreven, die te *Rome* in de laatste tijden van het koningschap, hetwelk (van Tarquinius Priscus tot Tarquinius Superbus) ook in het staatkundige onder den invloed der Etruriërs stond, werden uitgevoerd. De Etrurische bouwkunst heeft eenige overeenkomst met de Pelasgische (welke in Griekenland zoo geheel in tegenspraak met de Dorische was),

ten minste men vindt er eenige blijken van. Naderhand schijnt de oostersche kunst veel invloed uitgeoefend te hebben, hetgeen door den uitgebreiden handel ligt te verklaren is, hoe ver zich die kunst echter heeft uitgestrekt, is niet gemakkelijk te onderscheiden. In het vroegere tijdperk der Etrurische kunst, toen die der Grieken reeds haren hoogsten bloei had bereikt, ziet men vele Grieksche vormen overgenomen.

Etrurische vormen. Tot de oudste werken der Italiaansche bouwkunst behooren de muren der oude steden, die voornamelijk op de wijze der cyclopen-muren uit onregelmatige steenblokken gebouwd zijn, even als zulks in Griekenland bij de aloude Pelasgers plaats vond. In de landen der Sabynen, als ook in Latium (ten zuid-oosten van den Tiberstroom), worden vele dergelijke bouwwerken gevonden, en in bijna alle oorden treft men overblijfselen van dezelve aan. Ook in Etrurië vindt men die, doch aldaar schijnen meer pogingen in het werk gesteld te zijn, om de steenen regelmatig en in horizontale lagen op elkander te plaatsen, zoodat deze werken in het midden staan, tusschen de bouwwijze met onregelmatige en die met vierkant bewerkte steenblokken. Dit verschijnsel kan men welligt als een blijk van den vooruitgang der Pelasgische kunst door den invloed der Etrurische beschouwen. De muren van *Volterra*, *Fiesole*, *Cortona*, *Roselle* en *Populonia* kunnen hier voornamelijk als voorbeelden worden opgenoemd.

Verder vindt men ook bouwwerken, die geheel overeenkomen met de constructie der Grieksche thesaura, waarvan de ruimte door voor elkander uitspringende steenen (in horizontale lagen) in den vorm van een gewelf zijn bedekt. Op gelijke wijze zijn vele onderaardsche vertrekken, vermoedelijk graven, te *Norba*, *Vulci* en *Tarquinii* gebouwd. Te *Rome* bevindt zich een dergelijk bouwwerk in het onderste gedeelte van den *Carcer Mamertinus* (het zoogenaamde *Tullianum*, aan de helling van den berg, waarop het *capitolium* stond), en waarvan men zegt, dat het door Koning Servius Tullius voor eene gevangenis gebouwd zoude zijn, doch naar alle waarschijnlijkheid bestemd is geweest, voor de kom of reservoir eener fontein. Een ander dergelijk werk vindt men te *Tusculum*, dienende het aldaar werkelijk tot vergaarbak voor eene waterleiding. Het is eene overdekte ruimte, met een vierkant grondvlak, en gesloten door een spitsvormig tongewelf. De merkwaardigste werken van deze soort zijn evenwel de zoogenaamde *Nuraghen* op het tegenoverliggende eiland Sardinië, die, zoo het schijnt, reeds aan de Grieken bekend waren, en door hen aan Daedalus werden toegeschreven. Deze gebouwen zijn niet onder den grond, maar vertoonen zich als kegelvormige torens van 30 tot 50 voet hoogte. Van binnen zijn dezelve ingerigt met cirkelvormige of langwerpig ronde vertrekken, welke geheel op dezelfde wijze als de oud-Grieksche thesaura zijn overwelfd. Gewoonlijk vindt men twee of drie dergelijke vertrekken in eenen toren boven elkander, welke door middel van smalle, in de dikte der muren aangebragte, trappen worden beklommen. Aan den voet dezer monumenten bestaat de ingang in eene kleine opening.

Etrurische gewelvenbouw. Wij hebben reeds vroeger opgemerkt, dat bij het bouwen der thesaura de grondslag voor de constructie der

gewelven (ofschoon slechts bij verticale vlakken) reeds was gelegd, en dat het vermoedelijk aan den verschillenden smaak der Doriërs moet worden toegeschreven, dat men in Griekenland zelf, bij dergelijke gebouwen, niet tot de werkelijke gewelven overging. Wat daar niet geschiedde, werd echter door de Etruriërs in Italie ten uitvoer gebragt. Er zijn van hen nog verscheidene gewelven in wezen, die met wigvormige steenen zijn gebouwd, en die door hunne bestemming van hunnen hoogen ouderdom getuigen. Dit zijn namelijk de *cloäcae* te *Rome*, onderaardsche overwelfde kanalen, die gebouwd worden om het water uit de moerassen en meertjes, welke den Palatynschen berg omringden, af te voeren, en op deze wijze de lager gelegene streken, tusschen de heuvels der stad *Rome*, bewoonbaar te maken, en met de bebouwde hoogten tot eene stad te vereenigen. Dit reuzenwerk werd onder de regering der Tarquinische vorsten in het begin der zesde eeuw voor Chr. uitgevoerd. Het hoofdkanaal, waarin de overige zich ontlasten, is de beroemde *Cloäca-maxima*, welke eene breedte van 20 voet heeft. Ter plaatse waar dit kanaal zich in den Tiberstroom ontlast, ligt de bevloering van hetzelve ten naaste bij 27 voet lager, dan de aan ons bekende bouwgrond van het oude *Rome*, zoodat de funderingen van deze ontzaggelijke steenklompen, welke reeds over de 2000 jaren de grootste belastingen zonder hinder hebben gedragen, zekerlijk meer dan 40 voet onder den grond zullen zijn aangelegd.

De aanleg der cloäcae te *Rome* is bovendien een voorbeeld, hoe grootsch de Etruriërs de ten algemeenen nutte bestemde werken wisten te behandelen. Tot deze werken behoort ook, als een der voornaamste, het in het jaar 393 voor Chr. ten uitvoer gebragte *Emissarium* of kanaal ter afvoering van het water uit het Albanische meer, welk kanaal met groote kunst is aangelegd, en door eenen harden vulcanischen steengrond, ter lengte van 7500 voet is heen gebroken; aan de monding van hetzelve zijn wederom regelmatige wigvormige steenen gebruikt. Voor het overige kunnen, als voorbeelden van overwelfde bouwwerken, nog eenige grafkelders en regenbakken worden vermeld.

De Etruriërs schijnen in het algemeen echter de gewelven meer gebruikt te hebben om het voordeel, dat derzelver zamenstelling aanbiedt, dan om dezelve tot een sieraad bij gebouwen te doen strekken. Ook verklaart ons dit eenigermate den kunstzin der Etrurische bouwmeesters, dat zij van den bogenvorm alleen dan gebruik maakten, wanneer zij denzelven volstrekt niet konden ontberen. Bij de nog aanwezige gedenkteekenen vindt men den bogenvorm voornamelijk bij poorten gebezigd, daar dezelve bij deze bijzonder goed konde worden toegepast. Onder de Etrurische poorten is er een van hoogen ouderdom, namelijk die van *Volterra*, die zeer stout is uitgevoerd, de impostlijst verraadt echter, dat dezelve later is gerestaureerd; hoewel zulks eer aan de Etruriërs van lateren tijd, dan aan de Romeinen kan worden toegeschreven. De slotsteen van de arcade, en de blokken boven de impostlijst, zijn met groote koppen, van menschelijke gedaante, versierd, en sterk vooruitspringende. Hoezeer deze versiering op eene ruwe wijze is geschied, kan men toch hierin opmerken, dat de Etruriërs met den bogenvorm reeds de meest passende ornamenten wisten te verbinden. Doch dit beginsel is, zoo ver wij kunnen oordeelen, noch

door de Etruriers, noch door de Romeinen, verder voortgezet. De reden, dat deze poort door de latere bewoners van *Volterra* reeds als een werk van hoogen ouderdom werd beschouwd, is hierin te zoeken, dat men dezelve te *Volterra* ook op eene lijkurne ziet afgebeeld, waarop een mythische kampstrijd is uitgehouwen. Over het algemeen ziet men op urnen boogvormige poorten voorgesteld (voornamelijk, wanneer er eene zinspeling op den toegang naar de onderwereld bestaat), doch altijd zonder bijvoeging van genoemde koppen. Deze omstandigheid geeft in allen gevalle te kennen, dat de kunstenaars van lateren tijd met den bogenvorm, vooral wanneer het bouwwerken onder den grond betrof, reeds bekend waren.

Twee andere Etrurische poorten zijn nog te *Perugia* behouden gebleven. Een van deze beide, de zoogenaamde *poort van Augustus*, staat nog overeind. De boog van dezelve is zonder versierselen, en alleen door een eenvoudig lijstje, als archivolte, omringd. Boven dezelve bevindt zich een eenigzins barbaarsch Grieksch ornament, namelijk eene soort van Dorische fries, welke echter in plaats van met triglyphen, met korte Ionische pilasters is voorzien, en daar boven bevindt zich nog eene kleinere arcade met pilasters aan beide zijden. De andere poort hierboven genoemd is de zoogenaamde *porta marzia*. De archivolte van de arcade heeft reeds een gebogen profil; aan beide zijden van de boogvormige opening bevinden zich pilasters met eene soort van Korintisch kapiteel, en tusschen de bovenste helft van deze pilasters loopt zekerlijk als fries boven den boog eene reeks van kleine pilasters door, deze zijn door hekwerk verbonden, boven welke paarden- en menschenkoppen in basrelief prijken. De gansche versiering is met smaak uitgevoerd en aangebragt. Behalve de meer eenvoudige bogen van de waterleiding bij den windentoren (*tour des vents*) te *Athene*, kan deze poort onder de nog overgeblevene monumenten der oudheid worden gesteld, als het belangrijkste voorbeeld van het gebruik van den bogenvorm, hoewel dezelve meer in eenen Griekschen dan wel Romeinschen stijl is.

Bij de Etruriers zien wij dus het eerst van den bouw der gewelven met wigvormige steenen, en den bogenvorm een belangrijk gebruik gemaakt. Waarschijnlijk is het, dat de uitvinding der gewelven reeds vroeger (door de Indiers of Egyptenaren) is geschied, doch nergens is dezelve tot zulke belangrijke doeleinden aangewend, en vooral vóór de Etruriërs nergens als schoonheidsvorm gebezigd. Het is bij de Etruriers, dat wij den eersten kiem vinden van het nieuwe stelsel, hetwelk de bouwkunst tot een veel hoogeren trap van beschaving heeft gevoerd. Doch evenmin zij, als later de Romeinen, waren in staat, dit beginsel der kunst, in deszelfs wezenlijke waarde te beseffen. De vrije, volkomene ontwikkeling van den bogenvorm bleef aan het Germaansche genie voorbehouden, en eerst in den Dom te *Keulen* ziet men dezelve in hare volmaaktheid.

De Etrurische praalgraven. Onder de nog bestaande gedenkteekenen der Etrurische bouwkunst bekleeden (met uitzondering der reeds genoemden) voornamelijk de praalgraven eene eerste plaats. De meeste zijn op eene grootsche wijze uitgevoerd. Men kan dezelve in drie hoofdsoorten verdeelen, welke zoo het schijnt, de verschillende trappen van ontwikkeling der kunst in zich bevatten.

De eerste soort van praalgraven behoort tot dat tijdperk, toen de kunst nog op haren laagsten trap van ontwikkeling stond, en doet ons weder aan de gedenkteekenen der oude Pelasgers denken. Zij zijn uit den vorm van eenen ruwen aardhoop ontstaan, en men schijnt voornamelijk dezen vorm voor oogen te hebben gehouden, daar men gewoonlijk dezen aardhoopen slechts een cirkelvormig voetstuk toevoegde, hetwelk zorgvuldig uit steen bearbeid was. Somtijds werden deze werken op eene zeer groote schaal uitgevoerd, later echter verschijnen zij ook wel in kleinere afmetingen.

Bij de zoo evengenoemde overoude werken schijnen ook de *Nuraghen* van Sardinië te behooren. Dan in Etrurië zelve, en wel in de Necropolis der *Tarquinii*, bevinden zich even zoo verschillende gedenkteekenen in den vorm van eenen aardhoop, die met cirkelvormige voetstukken zijn voorzien, en welker borstweringsmuren met eenvoudige doch krachtige profillen prijken. Een ander daar aanwezig gedenkteeken is in de gedaante van eenen kegel, rondom met trappen voorzien, gebouwd. Bijzonder merkwaardig is dat monument, hetwelk zich onder den naam van *Cucumella* in de Necropolis van *Vulci* bevindt. Hetzelve bestaat uit een cirkelvormig voetstuk van meer dan 200 voet in diameter; midden op hetzelve rijst een vierkante toren omhoog, die tegenwoordig ongeveer 30 voet hoog is; ook bevindt zich op eene van deszelfs zijden een kegelvormige toren, zoodat het waarschijnlijk is, dat deze vierkante toren ooorspronkelijk door vier kegelvormigen is omringd geweest. Tot deze soort van gedenkteekenen behoort onder anderen het zoogenaamde graf der Horatiers en Curiatiers bij *Rome*, bestaande hetzelve uit vijf spits toeloopende kegelvormige zuilen, waarvan de middelste van zwaardere afmetingen dan de overige is, alles op een vierkant voetstuk; ook ziet men vele dergelijke grafmonumenten op de basreliefs der Etrurische lijkurnen afgebeeld. Eindelijk is het beginsel van dergelijke werken te zoeken in het fabelachtige verhaal, hetwelk wij omtrent het kolossale praalgraf van den Etrurischen vorst Porsenna bezitten.

De tweede soort van praalgraven, wezenlijk van de vroeger gemelde onderscheiden, bestaat uit bouwkunstige façades in de rotsen uitgehouwen. — Zulke gedenkteekenen vindt men op verscheidene plaatsen, dezelve zijn vooral talrijk in de *Necropolissen* van het Etrurische oord *Orchia* (thans *Norchia* genoemd): en te *Axia* (thans *Castel d'Asso* of *Castellaccio*), beide niet ver van *Viterbo* gelegen. Aldaar zijn de zijwanden der dalen, welke tot begraafplaatsen dienen, geheel in bouwkunstige vormen uitgehouwen. Deze monumenten in een' bijzonder passenden stijl gebouwd, zijn de eenigste, die ons een nader begrip van de kunst- en vormenleer bij de Etruriërs kunnen geven. Deze façaden zijn zelfs in het oogloopend eenvoudig, door den schuinen (pyramidalen) vorm der zijwanden, waarin al weder een Oostersch, of (zoo men wil) Egyptisch beginsel schijnt door te stralen, hoewel men daarin anders geene verwantschap met Egyptische vormen kan waarnemen. De meeste façaden werden bekroond door eene hooge en rijkversierde lijst. Eene ver vooruitspringende neuslijst, door een paar moulures met het vlakke gedeelte der lijst verbonden, bekleedt bij dezelve de voornaamste plaats: daar boven bevindt zich alsdan nog eene kroonlijst, welker voornaamste lid eene soort

van omgekeerd *ogief* of ook wel een groot kwartrond is, en hetwelk dan weder door een dun plaatje wordt bedekt. Alle moulures van gebogen vorm, welke hierbij voorkomen, zijn vol en sterk sprekend bewerkt, op eene wijze, die zeer verschilt van den veërkrachtigen vorm der Grieksche profillen. Door den invloed, welke deze vroegere vormen natuurlijk op de kunst hebben uitgeoefend, laat het zich gemakkelijk verklaren, waarom ten tijde der Romeinsche kunst, de Grieksche vormen op eene zoo sterk sprekende en zware wijze werden gevolgd. Aan de voorzijde dezer graf-façades bevinden zich deuren van gedaante aan de Grieksche gelijk, doch wederom, wat de vormen betreft, met het overige in overeenstemming. Deze gedenkteekenen hebben over het algemeen een zeer ernstig karakter, dat zoo wel door hunnen eenvoudigen hoofdvorm, als door de zware kroonlijst wordt voortgebragt.

De derde soort van praalgraven bestaat uit dezulke, die uiterlijk geene versierselen bezitten, doch geheel onder den grond in den tufsteen zijn uitgegraven. Bij deze komt de bouwkunstige verdeeling der binnenruimte, die bij dezelve meestentijds veel merkwaardiger is, dan bij de voorgaande, vooral in aanmerking. Een smalle gang of trap maakt gewoonlijk den toegang tot deze graven uit; vooreerst bevindt men zich alsdan in een voorruim, gemeenlijk van grooten omvang (eenigzins bij het *atrium* der Etrurische woningen te vergelijken), in welker zijwanden zich de afzonderlijke grafkelders, regelmatig verdeeld, nevens elkander bevinden. Dikwerf ziet men in deze ruimten korte vierkante pijlers of penanten, met een eenvoudig kapiteel, ter ondersteuning van de zoldering, bij het uithouwen gespaard. De zolderingen zijn of vlak, of van twee zijden schuin naar het midden toeloopende, doch zelden in den vorm van een gewelf. Soms ziet men bij dezelve de nabootsing van eene houten bekapping. De graven, op deze wijze bewerkt, zijn zeer talrijk; de belangrijkste worden in de Necropolis van *Vulci* gevonden, en een derzelve, dat sedert aldaar is opgedolven, kan eigenaardig schoon worden genoemd. De navolging, eener houten bekapping is aldaar met groote sierlijkheid geschied. In een der vertrekken van dezen grafkelder vertoont de zoldering, op een langwerpig grondvlak, een zeer vlak, half koepelvormig, gewelf, waarbij echter de navolging eener houten constructie in zoo verre is behouden, dat de naar het middenpunt toeloopende sparren of bindten de hoofdlijnen van het gewelf aantoonen, terwijl andere in half cirkelvormige kringen, over de eerstgenoemden schijnen bevestigd te zijn. Deze ordonnantie doet een zeer goede uitwerking, en past over het algemeen beter bij den vorm van een koepelgewelf (hoewel dezelve met het systema der gewelven in tegenspraak is), dan de bij de Romeinsche kunst heerschende wijze, om dezelve met caissons te vullen.

De Etrurische tempels en andere bouwwerken. Van de Etrurische tempels zijn geene overblijfsels tot onzen tijd bewaard; wij kenderzelver inrigting en de wijze, waarop dezelve werden gebouwd, voornamelijk uit de beschrijving, welke VITRUVIUS van dezelve heeft nagelaten. De stijl van het kolommenstelsel is zeer eigenaardig, wordende dezelve later door de Romeinsche school, en ook door de scholen van lateren tijd, ten onregte, als een afzonderlijke stijl van bouwen, met den naam van *Tos-*

caansche orde bestempeld, en bij de orden der Griekschc bouwkunst genoemd. De Etrurische tempel was in zoo verre aan den Griekschen gelijk, dat dezelve ook uit een of meerdere heiligdommen, (*cellae*) en uit eene met kolommen omringde ruimte bestond, en meestentijds ook van een fronton was voorzien; echter waren de verhoudingen, vooral ook de bouwkunstige details, zeer van den Griekschen bouwtrant onderscheiden. Het plan der Etrurische tempels was bijna vierkant (de verhouding tusschen de breedte en lengte was als 5: 6); dezelve werd in twee deelen verdeeld, waarvan het voorste gedeelte de opene voorhal en het achterste het heiligdom bevatte; het laatste bestond uit drie cellen, eene breede in het midden en twee smalle aan de beide zijden; soms waren ook in plaats der smalle cellen, aan beide zijden rijen kolommen aangebragt. De kolommen hebben eene groote tusschenwijdte, daarbij eene tamelijk slanke proportie (Vitruvius geeft aan dezelve 7 diameters tot hoogte). Het basement bestaat uit een groot rond en eene plint, en het kapiteel heeft veel overeenkomst met het Dorische. De lijst was gewoonlijk van hout zamengesteld, en in vergelijking met de groote tusschenwijdte der kolommen had dezelve geene eigenlijke fries; in plaats van dezelve kwamen boven de architraaf de kopeinden der dwarsbalken (soms in den vorm van consoles) vooruit, en droegen de ver vooruitstekende kroonlijst. Het fronton was ook in verhouding met het overige buitengemeen hoog. In de geheele ordonnantie dezer gebouwen schijnt zich geen waar gevoel voor de kunst te openbaren. Vitruvius bestempelt deze wijze van bouwen met de namen van nederig, breed, verspreid en zwaarmoedig. Het bouwen volgens strikte voorschriften, en ook de technische zamenstelling van de houten lijsten, schijnen hier de ontwikkeling der kunst te hebben verhinderd; in het algemeen trachtte men derzelver gebreken door het aanbrengen van rijke versierselen, van gebakken klei of brons vervaardigd, te gemoet te komen.

Een der voornaamste tempels in dezen smaak was die, welken men te *Rome* aan de Goden van het capitolium gewijd had, en welke onder de regering der Tarquinische vorsten gebouwd werd, zijnde dezelve in het jaar 600 v. C. begonnen, doch eerst in het jaar 49 voleindigd. Deze tempel had eenen omvang van 800 voet (192½ in de breedte en 207½ in de lengte); *drie* rijen in het voorruim, benevens rijen kolommen aan de zijden, en drie cellae, welke aan *Jupiter*, *Juno* en *Minerva* waren gewijd. Van de reusachtige funderingen, door welke een der heuveltoppen van het capitolium tot dezen tempelbouw geschikt moest worden gemaakt, en die ons wederom de ontzaggelijke werken der oude Etruriers voor den geest brengen, bestaan heden ten dage, nog eenige overblijfselen, namelijk in den tuin van het paleis *Caffarelli.*

De reeds vermelde monumenten te *Orchia* geven ons eenig denkbeeld omtrent de façaden der Etrurische tempels. Dezelve zijn bijna in den Grieksch Dorischen stijl, en wat de details betreft, kunnen wij veel opmaken uit eenige overblijfsels van kolommen op den *Cucumella* bij *Vulci* gevonden. De vorm van het kapiteel komt dien van het Grieksch-Dorische nabij, de echinus is sterk vooruitspringende, de ringen loopen echter niet vlak onder den echinus, maar om den hals der kolom rond. Het basement bestaat uit een groot rond, en boven en onder hetzelve is een smalle rond-

loopende band. Het genoemde basement ziet er veel ouder uit, dan het zoogenaamde Toscaansche basement der Romeinsche bouwkunst (hetwelk ook reeds aan eenige Grieksche gebouwen van lateren tijd in *Italie* b. v. aan den zoogenaamden tempel van *Ceres* te *Paestum* wordt gevonden). Eenige andere overblijfselen van Etrurische kolommen dragen reeds den stempel van den Romeinschen smaak.

Van gebouwen, voor openbare spelen opgerigt, zijn in *Etrurië* nog verschillende overblijfselen aanwezig. Het schijnt, dat de navolging der Grieksche zeden, ook hier wederom van invloed is geweest. Er zijn verscheidene ruïnen van theaters; de merkwaardigste bevindt zich echter te *Fiesole*. Het amphitheater, voor de aanschouwing der bloedige kampstrijden der *gladiators* bestemd, schijnt van de Etruriërs afkomstig, doch eerst bij de Romeinen op eene grootere schaal te zijn ingerigt; van deze gebouwen zijn nog verscheidene overblijfselen. Evenzoo kenden de Etruriërs reeds den circus, die eene navolging van het Grieksche hippodromum was. Te *Rome* werd door den eersten der Tarquinische vorsten (*Tarquinius Priscus*) een circus aangelegd. Bij de beschouwing der Romeinsche bouwkunst, hopen wij over de inrigting dezer gebouwen nog iets naders te zeggen.

Eindelijk zijn wij nog aan de Etruriërs den eersten hoofdvorm verschuldigd van den aanleg der woonhuizen van Italië. Dezelve zijn door een meer noordelijk karakter van de Grieksche onderscheiden; in plaats van de opene, door kolommen omringde, binnenplaats, rondom welke bij de inrigting de Grieksche woonhuizen de verschillende vertrekken waren gebouwd, bevindt zich hier eene meer beslotene ruimte, welke, hoezeer ook aan de bovenzijde geheel open zijnde, echter in verhouding veel minder omvang heeft. Deze opene ruimte werd *impluvium* genaamd, omdat dezelve de regendroppels der omliggende daken opving. De binnenplaats in de woonhuizenvan Italië werd door een Etrurisch woord (*atrium*) aangeduid. De eenvoudigste soort derzelve noemden de Romeinen, met eene tweeledige aanduiding van deszelfs oorsprong, het Tuscische (Etrurische) atrium, zijnde deze onderscheiding noodzakelijk geworden, sedert men dezelve van langzamerhand rijker begon aan te leggen, en dikwerf kolommen tot ondersteuning van de daken rondom bezigde, zoodat het atrium met de Grieksche binnenplaatsen reeds veel overeenkomst had.

PERSPECTIVISCHE DOORSNEDE DER KUNSTZAAL

VAN HET GEBOUW DER MAATSCHAPPIJ ARTI ET AMICITIAE TE AMSTERDAM.



DE KUNSTZAAL VAN HET GEBOUW DER MAATSCHAPPIJ: *ARTI ET AMICITIAE* TE AMSTERDAM.

(*Medegedeeld door* M. G. Tétar van Elven, Architect en Directeur voor de Bouwkunst, aan de Kon. Akademie van Beeldende Kunsten *aldaar*.)

Onder de, aan het hoofd dezes vermelde, zinspreuk, is in den jare 1839, de nu reeds zoo uitgebreide Maatschappij opgerigt geworden. Het doel harer instelling is geweest, de beoefenaren der vier hoofdvakken van de beeldende kunsten, als het ware tot één ligchaam te vereenigen, en naauwer te verbroederen; door onderlingen raad en gemeenzaam overleg alles te beproeven, wat tot verhooging van Neêrlands kunstroem en tot veredeling van den smaak zou kunnen bevorderlijk zijn; eindelijk, in de mogelijke rampen des levens, den kunstenaar eene hulpvaardige hand te bieden, en zijne nalevende betrekkingen in den nood te ondersteunen.

Met zoodanig vooruitzigt hebben in Januarij 1839, de gezamenlijke Directeuren bij de Koninklijke Akademie van Beeldende Kunsten, op voorstel van een' hunner, die vooraf het denkbeeld eener zoodanige instelling, aan het verlicht oordeel van twee kunstbroeders had onderworpen, de eerste hand aan de oprigting dezer Maatschappij geslagen. Zij bezigden daartoe als middel eene vriendschappelijke zamenroeping van kunstenaars, *beneden het veroorloofd getal van twintig*, in het lokaal *de Karseboom*, in de Kalverstraat. Aldaar werden echter slechts weinige bijeenkomsten gehouden, daar na bekomen koninklijke toelating, reeds bij den aanvang der maand Mei van hetzelfde jaar de Maatschappij met een getal van 88 leden was ingewijd in het lokaal der Maatschappij: *Tot nut van 't Algemeen.*

Het getal leden in de maand December 1839 tot 250 geklommen zijnde, werd de Maatschappij bedacht, om zich een eigen lokaal aan te schaffen; men negociëerde bij aandeelen een kapitaal van 52,000 gulden en kocht in Julij 1840, bij openbare veiling, het gebouw, bekend onder den naam van *Grand Salon*, op het Rokin.

Dit gebouw was weldra in genoegzaam voldoenden staat gebragt voor de bijeenkomsten, de werkzaamheden en verdere behoeften van de Maatschappij; echter openbaarde zich velerzijds het verlangen, dat de bovenzaal gewijzigd en geschikt gemaakt wierde, tot de tentoonstelling van kunststukken, en ter bezigtiging derzelve, zoowel door het publiek, als door de leden der Maatschappij. Het voorstel daartoe gedaan, in rijpe overweging genomen zijnde, zoo werd erkend, dat inderdaad door dergelijke inrigting, een gedeelte van het pand, eene veel nuttiger bestemming zoude verkrijgen, dan het als toen nog had. Die bovenzaal was aanvankelijk evenwel meer bijzonder ingerigt voor het houden van avond-bijeenkomsten, en had alzoo geen ander daglicht, dan dat der voorvensters, waardoor slechts een gering getal kunststukken genoegzaam konde verlicht worden. Men besloot derhalve tot eene algeheele verbouwing der zaal, en tevens

tot het aangaan eener nieuwe onderlinge geldleening van 8,000 gulden, ter bestrijding der kosten, voor dit werk vereischt wordende.

Het programma der vertimmering bevatte drie hoofdbepalingen, te weten:

Dat de best mogelijke partij moest worden getrokken van de plaatselijke gelegenheid;

Dat de meeste spaarzaamheid moest worden in acht genomen;

Dat het licht, zooveel immer doenlijk, moest geschikt wezen, om al de ten toon te stellen stukken gunstig te doen uitkomen.

Op die grondslagen werd het project gemaakt en goedgekeurd; het werk werd openlijk aanbesteed, en op den eersten November 1841, is de tentoonstelling voor het publiek geopend geworden.

Na dit vlugtig overzigt wegens het doel en de vestiging van de Maatschappij: *Arti et Amicitiae*, gaan wij thans over tot de beschrijving der constructie van de onderwerpelijke zaal.

In eene vergadering, gehouden op den 30 Maart 1841, en uitsluitend zamengesteld uit gewone leden (alle kunstenaars), werd ik belast met de vervaardiging van het ontwerp tot den bouw der expositiezaal. Deze onderscheiding was mij te aangenamer, daar zij mij in de gelegenheid stelde, om in mijne geboortestad een werk ten uitvoer te leggen van blijvend nut voor iederen daarbij betrokken kunstenaar. Maar ik gevoelde daarbij niet minder al het gewigt dezer onderneming. Immers het gold hier niet slechts de goed- of afkeuring des werks met betrekking tot den smaak en de handelingen van den ontwerper; het gold ook — en dit beteekent meer — de eer van een geheel kunstgenootschap, hetwelk bereids in deszelfs geboorte veel tegenstand ontmoette, en nu een werkstuk ging daarstellen, waar tegen de kritiek hare wapenen niet zoude sparen. Bij herhaling toch zijn er klagten opgegaan, tegen de onvolkomenheid der verlichting van expositiezalen, of tegen de schikking der schilderijen; zoude nu eene vereeniging van kunstenaars gelukkiger slagen? Deze althans mogten niet in de zoo vaak aangewezene gebreken vervallen!....

Sedert eene meer dan twintigjarige beoefening der bouwkunst, zijn mij, zoo buiten als binnen het rijk, veelmaals de aanmerkingen medegedeeld van de kunstenaars — vooral die der schilders — nopens de zoo even genoemde gebreken; in den boezem der Maatschappij zelve zijn, deswege, tijdens de beraadslagingen over het project der vertimmering, klagten gerezen, alle omzigtigheid werd derhalve vereischt, ten einde het verlangen van kunstenaars en kunstkenners te gemoet te komen. Vrij algemeen, hoort men het midden of doorloopend bovenlicht afkeuren, als wordende door hetzelve al de wanden gelijkelijk verlicht; terwijl tevens een al te vol licht op den vloer ontstaat, hetwelk de van boven tegen de schilderijen afdalende lichtstralen terugwerpt, en verwarring in de straalvermenging veroorzaakt. Men wil ook, dat het licht, door het midden der zoldering nederkomende, hoe sterk het ook zijn moge, geenszins een vlak, maar een schamplicht is; waardoor de soms verhevene penseeltrekken een verkeerd effect op het overige der schildering de weeg brengen. Wijders wordt tegen die soort van verlichting aangevoerd, dat door dezelve, als te verblindend, het oog van den beschouwer vermoeid wordt.

Er zijn in eene expositiezaal nog aanmerkingen te ontwijken van eenen anderen aard; b. v. dat het wit van gestucadoorde plafonds of gewelven, zeer ongunstig werkt op het glanzige schilderwerk; dat eene te groote kwistigheid in de versiering van het kunstlokaal, de harmonie verbreekt, welke tusschen hetzelve en de daarin geplaatst wordende kunststukken behoort te bestaan, enz. In zoo verre al die bedenkingen gegrond zijn voorgekomen, heeft men dezelve beschouwd als nuttige wenken, ten einde de aangeduide gebreken bij het opmaken van het project, zoo veel doenlijk, te vermijden.

Bereids was, gelijk vroeger gezegd is, het gebouw voor de eigenlijke behoeften van de Maatschappij ingerigt; het bevatte hoofdzakelijk eene ruime benedenzaal, ter dienste van gewone kunstbeschouwingen, voorlezingen en andere letterkundige oefeningen, waaronder begrepen is het lezen van binnen- en buitenlandsche kunst- en nieuwsbladen; voorts eene vergaderzaal, eene biljartzaal, eene secretarie en woning voor den concierge.

Tot beter begrip der beschrijving van deze vertimmering, zijn daarvan de noodige teekeningen hierbijgevoegd.

Om het licht van vier hooge openslaande straatvensters te benutten, heeft men ruim een vierde gedeelte der geheele lengte van de oude zaal, in hoogte en breedte, behouden. Hierdoor is eene kleine voorzaal A gevormd, ter breedte van 8,60 el bij eene diepte van 6,75 el (plaat 15, fig. 1) welke bestemd is voor de plaatsing van teekeningen, gravuren, bouwkundige werkstukken, miniaturen en kleine schilderstukjes, alsmede voor die schilderstukken, welke op een bepaald licht zijn vervaardigd, voor al hetwelk het aanwezige licht zeer geschikt is bevonden.

De groote expositiezaal voor schilder- en beeldhouwwerken heeft, op de voormelde breedte, eene diepte van 19 el. De ingang kon geene belangrijke verandering, maar slechts eene wijziging ondergaan. B fig. 1, bevat eene bergplaats en den toegang naar de secretarie.

Behoudens die verdeeling voor de beide kunstzalen, is derzelver volle ruimte ingerigt geworden voor het houden van groote vereenigingen, ter gelegenheid der door dames bijgewoonde kunstbeschouwingen. Hiertoe moest de afscheiding tusschen de twee zalen in diervoege worden ingerigt, dat de geheele toestel, op de eenvoudigste wijze en zonder omslag, konde geplaatst en weggeruimd worden. Het plan dezer afscheiding vindt men bij de doorsneden over de breedte, fig. 3; hetzelve bestaat uit twee vaste stijlen, *a b*, waardoor de zaal wordt afgedeeld in een groot middenvak en twee zijvakken.

De zijvakken, *c d*, hebben opendraaijende deuren, die zich bewegen naar de zijde der kleine zaal; de beide tegen de stijlen aangebragte zijstukken, *e f*, in het middenvak, zijn met eene sponning in de stijlen en in den dag, met schuifsloten in den vloer, en bij *g h* in den boog, bevestigd.

Wanneer de zijstukken weggeruimd en de deuren open zijn, blijven de stijlen, die geene meerdere dikte hebben, dan 15 bij 20 duim, vaststaan; om te maken dat dezelve bij den doorgang niet hinderen, heeft men aldaar de middenlijn der tafels bepaald, welke ter breedte van 1,70 el aangelegd, en op eenen afstand van 2,30 el van elkander verwijderd zijn, gelijk bij *a b* fig. 1 is aangeduid; de tafels ver-

eenigen zich hoefsgewijze aan het einde der groote zaal; de omgaande lengte is 84 el, derhalve bevat dezelve 168 plaatsen.

Het licht der groote zaal is ingeleid langs de dakhelling, hiertoe moest, met behoud van het bestaande gebindte, weggeruimd worden het plafond met de geheele bezoldering, die, door middel van twee rijen zware moerankers, aan de kapbalken hangende was. Alvorens dezen arbeid te ondernemen, stelde men, binnenzijds langs de zijmuren, te lood onder de kapbindten, zestien greenen platen van 10 bij 40 duim, welke met kracht onder en boven werden aangedreven.

Daar men de zolderbalken niet geheel uit de muren wilde ligten, maar aan beide einden gedeeltelijk behouden, zoo heeft men onder dezelve en tegen de pilasterplaten, opengewerkte gegoten ijzeren consoles ingelaten en bevestigd met ijzeren moerbouten; vervolgens zijn de pilasterplaten op vier punten sterk tegen de muren met sluitplaten en moeren aangedreven, door middel van ijzeren ankers, wier uiteinden aan de buitenzijde voorzien werden van oogen, tot doorlating der schotels of schieters.

De voetingen der kapbindten zijn met ijzeren beugels aan de balkstukken verbonden, ten einde de spanning der kap tegen alle mogelijke uitschuiving te behoeden.

Door deze voorzorgen verdween, wel is waar, de vrees, dat bij het uitzagen der balken spatting in de kap of uitzetting in de muren mogt plaats vinden; maar, niets aan het toeval mogende overlaten, zoo vereenigde men ten overvloede de afgezaagde einden van de zes stuks middenbalken, door middel van ronde ankers of trekkers en platte veren, welke bovenwaarts op de afgezaagde stukken, met behulp der bovenmoeren, in de consoles bevestigd zijn. Deze laatste bewerking, die welligt noodzakelijker ware geweest bij het bestaan van versch gemetselde muren, had, blijkens de later bevondene slapheid, of weinige spanning der aangebragte dwarsankers, kunnen achterwege worden gelaten, naardien het eerst omschreven verband tusschen de staande platen, de consoles, beugels en schotels een genoegzaam hecht werk daarstelde; maar niemand zoude gewis, in eene onderneming van zulk belang, een enkel middel van voorzorg verzuimd of ontraden hebben.

Ter inleiding der verdere omschrijving van het werk, zullen wij hier den aard van de, zoo wij gelooven, geheel nieuwsoortige verlichting dezer expositie-zaal kennelijk maken.

Het licht is ter wederzijde van de zaal in eene hellende rigting ingelaten en bevindt zich zoodanig bedwongen, dat elke wand uitsluitend de lichtstralen van de tegengestelde zijde ontvangt, zonder dat dezelve zich aan den wand, boven welken zij inschieten, kunnen mededeelen.

Die lichtafwending wordt verkregen door behulp van lichtschermen, bij wijze van luifels, geplaatst zijnde tusschen de ten toon hangende schilderstukken en het daarboven inschietende licht. De voorsprong van den scherm is bepaald volgens de lijn *i k*, fig. 3, getrokken van het uiterste lichtgevende punt aan het bovenste gedeelte der ramen, tot op den bovenrand der lambrizering of den laagsten stand der schilderijen, zoodat de hoek *k l m*, met betrekking tot het daarboven zijnde raam, geheel in de schaduw zal zijn, terwijl het vlak *k m* uitsluitend het licht zal ontvangen van het raam aan de tegenovergestelde zijde. Door die be-

werking wordt het licht en bruin op het muurvlak, in de tegengestelde rigting te weeg gebragt.

Na de bepaling van het hoogste gedeelte der lichtramen, moet ook derzelver laagste stand worden aangewezen. Hiertoe is een punt bepaald op de hoogte der gewone gezigtslijn van een mensch, en op den afstand van 50 duim van de muurvlakte verwijderd, gelijk in *n*; alzoo zal de lijn *n o*, getrokken over den uitersten sprong van het scherm, bij *l*, den benedenrand van het raam aanwijzen; de lagere stand des raams, of eene meerdere uitbreiding van het licht zou overtollig wezen.

De schermen, hoewel zich alleenlijk over de lengte der zaal uitstrekkende, schijnen, uit hoofde van derzelver verband met de lijst, ook over de breedte te bestaan.

De betimmering der zijwanden bestaat, overeenkomstig de doorsnede, fig. 2, uit de pilasters, lambrizeringen en schilden onmiddelijk onder de lichtschermen; voorts zijn de vakken tusschen de pilasters bezet met schotwerk en bekleed met rood meubelpapier; boven in die vakken zijn ijzeren stangen aangebragt, waaraan de schilderijen worden opgehangen.

Het zoude bevreemdend kunnen schijnen, dat de zijwanden in vakken zijn afgedeeld, daar toch altijd de pilasters, hoe min dan ook uitspringende, eenigermate hinderlijk zijn in de schikking der schilderijen. Inderdaad, voor een blijvend kunstkabinet of eene expositiezaal, zoude een algemeen vlak verkieslijk zijn geweest, terwijl hier het getal stukken immer afwisselend is, en dezelve alsnu in geval van eene mindere hoeveelheid, meer gevoegelijk binnen de vakken, tusschen de pilasters, kunnen geschikt worden.

De betimmering van de beide uiteinden der zaal is voorgesteld bij de doorsnede over de breedte, fig. 3; de gordijnen, in de opene middenvakken hangende, zijn van roode stof.

Tusschen de kapspanten zijn veertien kozijnen geplaatst, met ijzeren ramen; de glasruiten, binnenzijds, zijn mat geslepen, en hebben eene dikte van 5 streep. De kozijnen schieten evenwijdig buiten het dakbeloop door, en zijn boven voorzien van boeijingen om het water, zijwaarts tusschen de ramen, in de goot te leiden. De drempels der kozijnen zijn vlak met gootsgewijze uithollingen, om het vocht, door damp of wasem veroorzaakt, en vooral des winters, ontdooid zijnde, overvloedig van de glazen afvloeijende, op te vangen, en, langs daartoe aangebragte koperen pijpjes, naar buiten te doen uitlozen.

Bij vertimmeringen als de onderhavige, is de vinding der ordonnantie veelal ondergeschikt aan de plaatselijke gesteldheden der bestaande werken; zulks was vooral hier het geval, want de gedaante der kap en de regelmatigheid in afstand en houtdikte der kapbindten, hebben eene geheel andere schikking in het getimmerte te weeg gebragt, dan men, vrij handelende, welligt zou hebben aangenomen.

De vorige eigenaar van het gebouw had, voor de inrigting van de dusgenoemde *Grand-Salon*, het geheel onder ééne kap doen vereenigen. De Heer P. Baay, Mr. timmerman, alhier, die taak op zich genomen hebbende, heeft er zich van gekweten op eene wijze, die wij hier gaarne met lof vermelden. Uit eerbied derhalve voor een zoo wel uitgevoerd werk, heeft men hetzelve zoo veel doenlijk willen sparen; de kapbindten alzoo be-

houden kunnende blijven, zijn dezelve eenvoudiglijk over de drie zijden betimmerd geworden naar het aanwezige dakbeloop, overeenkomstig de aangewezene figuren en profillen.

Onder de bindbalken bestonden geene karbeelen; bij het wegruimen der zolderbalken werden dezelve noodzakelijk geacht, ten einde ook dat punt door verbindende kracht te versterken. De aangebragte karbeelen zijn van opengewerkt gegoten ijzer, bevestigd met moerbouten.

Het plafond of de zoldering strekt zich uit over de geheele lengte der zaal en over de breedte van de kapbalken; het geheel is volgens het plan, fig. 1, verdeeld in zeven vakken, waarvan drie ingerigt zijn tot luchtopeningen, die afgesloten kunnen worden door middel van daarboven op de vliering geplaatste dubbel beweegbare luiken, voorzien van den vereischten toestel tot opening en sluiting. Tevens zijn, ter inlating van versche lucht, op de vliering dakvensters gemaakt.

Binnenzijds zijn naast de ramen, en evenvenwijdig aan derzelver helling, ijzeren stangen geplaatst, langs welke de gordijnen, ter tempering van het licht, op en neder worden gelaten; de rolsloten, over welke de beneden in werking gebragt wordende koorden loopen, zijn in de lichtschermen vastgemaakt.

Daar het een hoofdvereischte is, te vermijden, dat het oog van den beschouwer, door verscheidenheid in kleuren, van de schilderingen wordt afgeleid, zoo heeft men al het zigtbaar hout- en ijzerwerk der zaal geschilderd als eikenhout, welke kleur ook gunstig werkt met het rood van de gordijnen en het meubelpapier, dat met zachte figuren van dezelfde kleur doormengd is. De eenige verscheidenheid, die er bestaat, is, dat alles, boven de lichtschermen, wagenschot, en het overige meer wortelhout verbeeldt. De vloer is geïnkt en grijskleurig.

Als hoofdversiersels dezer aan de kunst gewijde zaal, pronken, in brons, op het eikenhout de namen van een aantal beroemde oudhollandsche meesters in de schilder-, beeldhouw-, graveer- en bouwkunst. De namen van Rembrandt en Paulus Potter, die beide als vorsten der kunst geëerbiedigde mannen, bezetten de groote schilden boven de lijsten in de voor- en achtereinden der zaal. In het achtervlak, onder het schild van Rembrandt, leest men de namen van Lucas van Leyden, Goltzius, Visscher, J. Luiken, R. Berchem en Karel Dujardin.

In het voorvlak, onder P. Potter, staan de namen van J. van der Heyden, J. van Kampen, H. de Keyser, Pieter de Hooge, J. Both, A. Both en A. Cuyp. Voorts onder de schermen, ter linkerzijde: J. van Huysum, W. van de Velde, M. Hobbema, Ruysdael, A. van de Velde, Wouwerman en Weeninx; ter regterzijde: A. van Ostade, G. Metzu, Jan Steen, B. van der Helst, Frans Hals, G. Dou en N. Terburg.

Het behoort niet tot het doel dezer beschrijving, om in eenige bijzonderheden te treden nopens den roem, dien zulk een aantal onzer verdienstelijke kunstenaars heeft verworven. Het werk, getiteld: *Beschrijving der levens en werken van Hollandsche en Vlaamsche Kunstschilders, Beeldhouwers, graveurs en Bouwmeesters*, door wijlen J. Immerzeel Jr., geeft deswege alle voldoening.

Tot verdere aanwijzing der voorstellingen op de platen diene: plaat 16 fig. 4, verbeeldt een der vier digte vakken van het plafond; fig. 5, een der drie opengewerkte vakken van hetzelve; fig. 6, profil van het plafond; fig. 7, profil, front en plan van de opengewerkte ijzeren consoles, pilasters, lichtschermen, de onderwaartsche betimmering der kapspanten en de hellende lichtramen; fig. 8, profil, front en plan van de opengewerkte ijzeren karbeelstukken, de bovenwaartsche betimmering der kapspanten en hellende lichtramen; fig. 9, een in lood gegoten hoekstuk of knoop van de biezen, op de betimmering aangebragt; fig. 10, eene der losse houten ruiten, aangebragt in het kruiswerk der opene vakken van het plafond; fig. 11, gedeveloppeerde beschouwing der ijzeren lichtramen; en eindelijk plaat 17 eene perspectivische doorsnede van de zaal.

Even ongeschikt als eene veelkleurigheid is bij het decoratieve eener expositiezaal, even zoo doelloos is voor de beschouwing de eentoonigheid in den bouwstijl, welke eene stijfheid te weeg brengt, die met het weelderige der veelsoortige schilderingen niet in harmonie is. Derhalve heeft men zich bij de ordonnantie, niet bepaaldelijk aan eene enkele bouworde gebonden, maar dezelve vermengd met Gothisch, Moorsch, het zoogenaamde Renaissance, en ook wel met den Franschen stijl, uit den tijd van Lodewijk XV, met weglating nogtans van het daarbij veel in gebruik zijnde lof- en snijwerk.

Bij de aanbieding dezer bijdrage, heeft de schrijver niet ten doel gehad om zijn werk ter navolging aan te prijzen, maar wel om in zijne betrekkingen als Directeur van het bouwkundig onderwijs aan de Koninklijke Akademie van Beeldende Kunsten en als lid der Maatschappij: *Arti et Amicitiae*, de jonge bouwkunstenaars uit te lokken tot oefening, om in het vervolg iets beters tot stand te brengen, dan het onderhavige werk.

Ten slotte behoort, als hulde aan verdienste, gezegd te worden, dat de heer G. Moele, als aannemer van het voorschreven werk, den uitslag van hetzelve heeft helpen bevorderen, door eene naauwgezetheid in de uitvoering, die allen lof verdient.

De heeren P. A. Holm en W. C. van Goor, beide zeer verdienstelijke kweekelingen in de Bouwkunst, hebben insgelijks de onderneming lofwaardiger wijze ondersteund: de eerstgenoemde als opzigt hebbende, de tweede door het zamenbrengen en uitwerken op verkleinde schaal, van al de vorenvermelde figuurteekeningen; zijnde ook de perspectivische bewerking door hem ontwikkeld geworden.

OLIE-MASTIK.

(*Medegedeeld door* J. J. PENN, Architect te *Rotterdam*.)

Deze voortreffelijke mastik is door deszelfs buitengewone broosheid, minder geschikt tot het afdekken van bewegelijke deelen eens pands, dan wel tot het beleggen van metselwerk, terrassen, balkons, vloeren, steenen trappen enz. Ter vrijwaring tegen het indringen van het vocht op borstweringen, attika's enz. dat anders niet duurzaam, dan met metaal, te doen is, geeft de mastik het beste middel aan de hand; dezelve verbindt zich even goed met gebakken, als met harden steen, zelfs met gesmeed en gegoten ijzer, zink en andere metalen, hout enz.; men zou dit materiaal ook kunnen gebruiken tot het waterdigt maken van metselwerk.

Door de bijzondere eigenschappen zou dezelve in het dagelijksche leven, meer in gebruik kunnen komen, indien niet de hooge prijs hierin eenigzins hinderlijk ware.

De zamenstelling is zeer eenvoudig, en bestaat uit fijn wit duinzand, krijt, goudglid, en gekookte lijnolie. In plaats van zand, kan men van ieder ander dood ligchaam gebruik maken; men zoude fijngestampt Engelsch aardewerk, porcelein enz. kunnen gebruiken, waardoor men eene witte, in plaats van gele kleur zou verkrijgen. Hierbij dient echter opgemerkt te worden, dat, hoe minder het porcelein enz. verglaasd is, des te inniger het onderling verband wordt.

Na vele proeven is de beste verhouding gebleken te zijn:

6 Ned. Pond. wit duinzand,
2 » » krijt,
1,5. » Once goudglid,
5 » » gekookte lijnolie.

Opmerkelijk is het, dat men des winters minder olie dan des zomers noodig heeft, dit verschil kan tot 10% loopen.

Hoe fijner en drooger de genoemde ingrediënten onder elkander gezift worden, des te beter wordt de mastik.

De ondervinding heeft geleerd (*), dat het niet raadzaam is, eene grootere hoeveelheid, dan ongeveer 10 Ned. pond, in eens, met olie aan te mengen, de groote massa van goudglid maakt, dat het mengsel geen schofttijd kan overstaan, en als onbruikbaar zou moeten weggeworpen worden.

Na verloop van tweemaal 24 uren is hetzelve zóó hard, dat men daarop zonder gevaar kan treden, na geheele uitdrooging is het steenhard en scheurt niet.

De verwerkte cubiekpalm weegt ongeveer 2,1 Ned. pond met inbegrip van afval en verlies, waarmede men gemiddeld voor de

---

(*) Bij de navolgende panden heeft men deze soort van mastik gebezigd, als: Het nieuwe Ziekenhuis, het nieuwe Armenhuis, het Bruggehuisje aan de groote draaibrug, het Commiezenhuisje in de boompjes, allen te *Rotterdam*, en bij het Gymnasium te *Hamburg*, alwaar de trappen er mede belegd zijn; zij zijn reeds eenen geruimen tijd in gebruik en men kan er nog niet de minste slijtaadje aan bemerken.

zwaarste laag (10 str.) 10 vierkante palmen, en voor de dunste laag (2 str.) 50 vierkante palmen afdekken kan.

Wat de helling van het te dekken vlak aangaat, deze kan, om zoo te zeggen, willekeurig zijn; de geringste afwatering is, door de gelijkheid der gladgemaakte mastik-laag, voldoende, en losweeken is door de versteening onmogelijk. Het is door de duurte van den mastik, natuurlijk in het belang van hem, die bouwt, noodig, om in ieder geval het *minimum* voor de schuinte aan te nemen; komen er echter omstandigheden voor, waardoor men genoodzaakt wordt eene steile afwatering te maken, zoo is men daarin door de drooge massa niet, even als bij den asphalt, bemoeijelijkt.

De onderlaag voor dezen mastik kan van metselsteen, plavuizen, béton, enz. vervaardigd worden; zij moet echter onbewegelijk vastliggen, aangezien bij de minste verzakking door de broosheid der specie en de geringe dikte der deklaag, zeer gemakkelijk scheuren ontstaan. Van welk materiaal de onderlaag ook gemaakt moge worden, volkomen uitgedroogd moet zij zijn, alvorens men tot het afdekken kan overgaan, omdat geen water zich met olie vereenigd, en daardoor eene vaste verbinding tusschen onder- en deklaag onmogelijk gemaakt wordt. Dit vereischte veroorzaakt bij het gebruik van den mastik voor groote vlakken, die aan weêr en wind zijn blootgesteld, eenige moeijelijkheden, dewijl na elke vlaag regen telken male zoo lang moet worden gewacht, tot het minste vocht verdwenen is. Voor kleine vlakken, als afwateringen van lijstwerk, van borstweringen, enz. kan men zich des noods met eene dunne ijzeren plaat met vuur, behelpen, om zoo doende de onderlaag te doen opdroogen.

Het te beleggen vlak moet, vóór dat er de mastik opgebragt wordt, van stof en verdere onreinheid behoorlijk gezuiverd, en, al naar gelang deze onderlaag van zachtere of hardere hoedanigheid is, met eene meerdere of mindere hoeveelheid gekookte olie bestreken worden.

Op gelijke wijze, als bij het beleggen met asphalt, wordt ook deze mastikspecie tusschen twee, met water bevochtigde, strijkhouten opgebragt, die de dikte der mastiklagen hebben; dan zoo veel mogelijk gelijkmatig er tusschen verspreid, om met eenen houten hamer vastgeklopt te worden; is dit vastkloppen gedaan, dan neemt men eene zware eikenhouten rij en strijkt er alle boven de strijkhouten gelegene specie mede weg. Dit wegstrijken geschiedt bij wijze van vijlen en maakt dus de oppervlakte eenigzins ruw; ten einde alles behoorlijk glad te krijgen schuurt men het belegen gedeelte met een raapbordje van hard hout, en polijst verder met een truweel, tot dat men de verlangde gelijkheid verkregen heeft.

Bij het schuren moet men er vooral opletten, dat zulks niet te lang op eene en dezelfde plaats geschiede, doordien alsdan de olie naar boven getrokken wordt, en zoo doende, aan de oppervlakte, bij het droogen een vel of vlies vormt, dat voor het gelijkmatig versteenen zeer hinderlijk is. Vindt men na eenige dagen op enkele plaatsen desniettemin een zoodanig vel, dan moet het voorzigtig met een of ander instrument weggenomen worden; het vlak zal hierdoor eenigzins ruw worden, maar men mag er niets aan doen, en moet den tijd afwachten, totdat de mastik behoorlijk droog geworden is, om dan die ruwe plaatsen met eene zeer dunne, te niet loopende laag ge-

lijk te maken. Tegen zulk een afgemaakt gedeelte wordt nieuwe specie gebragt, en op dezelfde manier daarmede voortgegaan. Daar, waar de nieuwe specie zich met een reeds eenigzins gedroogd gedeelte moet verbinden, is het noodzakelijk, het laatste met een weinig *warme* olie te besmeren.

Dient de mastiklaag slechts om er het regenwater over te laten loopen, zoo behoeft zij natuurlijk niet zeer zwaar te zijn; 3 à 5 strepen is voldoende, aangezien er door de buitengewone hardheid der massa wel voor geen uitslijten te vreezen is. Wordt het afgedekte vlak daarentegen tot balcon enz. gebezigd; of wordt er eene vloer of trap mede belegd, zoo moet de laag van 5 tot 10 strepen dik worden, en in publieke gebouwen, waar veel geloopen wordt, moet men hier zelfs tot 15 strepen toe gaan.

Door de oliedeelen, die in dezen mastik voorhanden zijn, laat hij zich zeer goed verwen. Niettegenstaande de verw zich met den mastik innig verbindt, mag men toch veronderstellen, dat na jaren, door de inwerking van weêr en wind, eene vernieuwing van de verw zal noodig zijn, en het schijnt dien ten gevolge doelmatiger, de verw er onmiddelijk door te mengen, om op die wijze dat gebrek te verhelpen.

Mineraalverwen zijn hiertoe het best geschikt, daar zij zeer gemakkelijk droogen; bij gebreke van dien, kunnen ook andere verwstoffen gebruikt worden, onder voorwaarde evenwel, dat men er droogsel onder mengt.

Door de gele kleur van den mastik kan men niet verlangen, dat blaauw geheel zuiver blijft, men zal zich met eene eenigzins in het groen spelende kleur moeten te vreden stellen; de andere kleuren, die door het eigendommelijke geel der massa bijna niet veranderen, vertoonen zich meestal in haren vollen glans.

Het kleuren van den mastik geeft een middel aan de hand, om eene soort van mozaïk, inlegwerk en andere versierselen te maken; te dien einde moeten, naar gelang der patronen, afzonderlijke mallen, of wil men slechts vlakken door banden en lijnen insluiten, latten daartoe vervaardigd worden, die tapsgewijs bewerkt zijn.

Deze worden dan op de onderlaag gelegd, om den grond voor de versiering, hetzij met gewonen of gekleurden mastik, op de vroeger beschrevene manier, te maken.

Het uitnemen der mallen moet met eenige omzigtigheid geschieden, men houdt namelijk met een pleister-truweel, de kanten eenigzins vast, en ligt daarbij de mal op. Om het vastkleven der mallen, zooveel mogelijk, te voorkomen, moeten zij goed gewaterd zijn; mogten tegen alle voorzigtigheidsmaatregelen aan, de scherpe kanten geleden hebben, zoo kan men die, terwijl zij nog zacht zijn, bijwerken. Dit gedeelte moet nu blijven liggen, totdat de specie goed hard geworden is.

De ingediepte ornamenten worden later (twee à drie dagen) met den anders gekleurden mastik op gelijke wijze gevuld. Vindt men na het verharden ongelijkheden tusschen den grond en de ingelegde versierselen, dan worde het geheele vlak, door middel van eenen steen, met water en fijn zand afgeslepen, waardoor de grenslijnen dan scherp tegen elkander zullen afsteken.

Het opgeven van de hoeveelheid der benoodigde verwstoffen voor eene zekere hoeveelheid mastik is niet wel mogelijk; deze hangt te veel van den aard der verw zelve, alsmede van de meerdere of mindere geschiktheid des

werkmans, en meer andere omstandigheden af; daarom is het voor groote werken raadzaam, telkenmaal zoo lang proeven te nemen, totdat men de verlangde kleur heeft gevonden. Hierbij moet opgemerkt worden, dat de verw vooraf met olie dient aangewreven te worden.

Mogten er door het zetten van het metselwerk of andere omstandigheden kleine scheuren, of door het veel beloopen uitgesletene plaatsen in de mastiklaag ontstaan, zoo zijn deze zonder veel moeite uit den weg te ruimen. De scheuren, die echter minder zullen voorkomen, kan men door middel van eenen voegspijker met nieuwe massa volzetten en over de uitgesletene plaatsen worden, nadat zij van alle stof en verdere onreinheden zijn gezuiverd, met warme olie bestreken en daarover eene nieuwe te niet loopende laag gelegd. Dit zijn de eenige hoofdreparatiën die zich hierbij kunnen opdoen. Dat deze niet bij nat weder, maar, nadat de geheele mastiklaag droog geworden is, kunnen uitgevoerd worden, spreekt wel van zelf.

De bijzondere eigenschappen van dezen mastik maken, dat men zich bij denzelven van elken willekeurigen vorm, ook voor lijstwerk, als chambranlen, cordonlijsten, of wat het ook zijn moge, kan bedienen. Te dien einde behoeft men slechts eene houten contre-mal, hetzij van het geheele of een gedeelte des lijstwerks, dat men bezigen wil, te laten vervaardigen; de verhouding der materialen blijft zonder eenige verandering. Het buitengewoon vast aanstampen, dat men dezen mastik moet doen, is oorzaak, dat men deze mal niet te zwaar nemen kan; er dient echter bij opgemerkt te worden, dat het zaak is, om alle haaksch wijd voorspringende geleden eenigzins aan de tapsche zijde te houden, om het lossen der scherpe kanten gemakkelijk te maken, en daarbij is het goed, de mal voor het gebruik behoorlijk te bevochtigen. Nadat de mal volgens de bovenbeschrevene manier is ingerigt en voorbereid, kan men tot het vervaardigen van deze stukken, dat zeer eenvoudig is, overgaan; het zal echter niet kwaad zijn, er een kort overzigt van te geven.

Men vult den vorm ruim halfvol, drukt de specie met de handen goed in alle hoeken en gaten, om er dan het restant bij te doen; de specie dient ten minste twee à drie vingeren breed, boven den vorm uit te staan. Hier over legt men een klein, maar zwaar stukje hout, dat men, gedurende men er met eene ijzeren vuist opslaat, van de eene plaats naar de andere verschuift. Heeft men overal goed geraakt, en bemerkt men, dat de specie op deze wijze niet vaster te krijgen is, dan gaat men er met de vuist zelf, of anders met eenen zwaren houten hamer nog eens overheen; hierna strijkt men met eene rij, de boven den vorm uitstekende specie weg. Om het vervaardigde stuk zonder gevaar uit de mal te krijgen, is het goed, dat deze aan de beide lange einden kan worden geopend, de sluitstukken worden als dan weggenomen en de vorm met een plankje omgestulpt; men geeft er met den hamer nog een paar goede slagen op, ligt de mal voorzigtig af en het vervaardigde stuk is klaar. Mogten de scherpe kanten min of meer geleden hebben, zoo moet men deze, terwijl het stuk nog zacht is, dadelijk herstellen: men neemt een klein rijtje, houdt het langs de beschadigde zijde en drukt de andere met een boetseerstokje of ander instrument zacht neder.

Na twee of drie dagen zijn de vervaardigde stukken reeds te behandelen, daarom dient elk op een afzonderlijk plankje, gemakshalve, zoo lang te blijven droogen.

Voordat men tot het maken van een volgend stuk overgaat, moet de vorm behoorlijk worden schoongemaakt, alle scherpe hoeken en kanten dienen zuiver te zijn, en ook daarom is het goed, dat men den vorm aan de beide lange einden kan openen. Het geringste aanhangsel, dat van het vorige stuk mogt blijven zitten, kan oorzaak zijn, dat het volgende mislukt.

Even goed als men op deze wijze gebogene geleden kan maken, even gemakkelijk kan men ook die geleden met palmetten, eijeren, waterbladen, arabesken, enz. versieren, wanneer men slechts zorg draagt, dat deze versierselen lossende vervaardigd zijn.

Een gedeelte van het versierde lijstwerk zoo als men het gebruiken wil, van hout of klei gemaakt, ter lengte van de versiering, waarin zij zich herhaalt, is voor model voldoende.

Het maken van eene metalen mal, voor een dergelijk versierd lijstwerk, geschiedt best op de volgende manier:

Men plaatst het houten ornament in een waterdigt doosje, dat met houtschroeven is ineen gezet, en schroeft den onderkant van het ornament op den bodem vast; overigens zorge men, dat het metaalmengsel, waarvan de bestanddeelen later zullen worden opgegeven, er, ter breedte van ongeveer 10 strepen, kan omheen loopen. Het verkieslijkste is, om, op een der langste einden van het doosje te gieten en wel door eene kleine opening, waarbij nog een paar gaatjes tot ontwijking der lucht dienen te zijn.

Wanneer het mengsel gesmolten is, kan het eenen geruimen tijd verkoelen, voor dat het tot gieten geschikt is. Zoo men zulks doet, even voordat het begint te stollen, is het wel het beste.

Zal de metalen contremal overal even glad zijn, dan dient eene groote hoeveelheid metaal, boven het ornament, bij wijze van verloren hoofd, gegoten te worden, hetgeen later, na de verkoeling kan worden afgezaagd; dit zoogenaamd verloren hoofd is noodzakelijk, omdat de mal anders ligt blazig wordt.

Als nu het geheel lang genoeg ter verkoeling gestaan heeft, draait men de houtschroeven los, en neemt het houten model uit de compositie, werkt er den rond geloopen kant af, en maakt in de plaats daarvan een houten raampje, dat met pen en gat in elkander gewerkt is en met spijtjes kan worden opgesloten.

Om het houten modelstuk niet te verbranden of om te zorgen, dat er bij het gieten, op welligt nog niet kurk-drooge klei, geene blaren ontstaan, is het noodzakelijk, dat men van een metaal mengsel gebruik maakt, hetwelk bij eene zeer lage temperatuur reeds vloeibaar, en na behoorlijk afgekoeld te zijn, daarom toch altoos hard wordt; hiertoe kan het volgende, welks smeltpunt bij 95° CELSIUS ligt, dienen.

Bismuth	8	deelen.
Lood	8	»
Tin	3	»

Wanneer men de prijzen berekent als volgt: bismuth *f* 3,— per Ned. pond, lood *f* —,25 tin *f* —,96, dan kosten de 19 Ned. ponden *f* 28,88.

Om dezen prijs te verminderen, heeft de heer

DE VRY alhier eene andere zamenstelling uitgedacht, te weten:

Bismuth	1	deelen
Lood	4	»
Tin	5	»

die bij 163° CELSIUS smelt, de 19 Ned. pond kosten *f* 16,72, en staat dus ongeveer in eene verhouding tot de eerste compositie als 5 : 9.

Bij het gebruik is gebleken, dat het houten model hierdoor niet gezengd werd.

Wat de bewerking van deze versieringen aangaat, zoo komt zij wederom op die van het reeds vroeger beschrevene lijstwerk neder; de behandeling is en blijft dezelfde. Het spreekt van zelf, dat met deze soort van mallen zeer voorzigtig moet omgegaan worden, aangezien men door de geringste beschadiging zou genoodzaakt zijn, ze als onbruikbaar te moeten afkeuren. Bij het lossen uit de mal neemt men het houten raampje weg, en de mal met den mastik en al in de hand, men legt er een plankje op en keert haar hiermede snel maar voorzigtig om, daarna ligt men de mal af en de bewerking is afgeloopen.

Soms kan het pas geven, dat men de ornamenten op eenen gekleurden grond, of omgekeerd gekleurde ornamenten op eenen witten grond verlangt, in dit geval bedient men zich van de navolgende compositie. Hierbij moet ook de metalen mal gevernist worden.

6	once	fijn gestampt en gezift	wit	glas,
2	»	»	»	krijt,
0,5	»	blanke olie, (*)		
2,5	»	klamei.		

Men vult eerst de versieringen, die natuurlijk ingediept in de mal staan, met eene of andere kleur zoo vast mogelijk met de hand aan, en strijkt den boven den grond staanden mastik van deze kleur met een of ander instrument behoedzaam weg, zoo dat al de scherpe kanten der versierselen goed te zien zijn, daarna veegt men den vorm behoorlijk zuiver uit, maar draagt daarbij zorg, dat men de reeds gevulde deelen niet beschadige; hierop wordt nu de andere kleur als grond gebragt, vastgeslagen, afgestreken en uit den vorm gedaan als te voren.

Het opgeven der kosten voor deze soort van stukken is niet best mogelijk, aangezien te veel omstandigheden hierbij in aanmerking moeten genomen worden, als de prijzen der verwstoffen, de stof zelve (van de eene is proportioneel meer noodig, dan van de andere), de hoeveelheid van kleuren, die men bezigen wil, en naar deze laatste rigt zich ook wederom het arbeidsloon enz.; dit alles te zamen maakt, dat men bij dit soort van werk genoodzaakt is, bij iedere verandering telkenmale eenige proefstukken te laten vervaardigen, ten einde daarnaar zijne berekening te maken.

Het bevestigen tegen het metselwerk, van deze dus vervaardigde stukken, geschiedt met kalk, zand en olie; goed is het, wanneer de stukken iets dikker zijn gehouden, dan zij wel voor den muur moeten uitstaan, de achter-

(*) Het bereiden van deze blanke olie geschiedt volgens de vriendschappelijke mededeeling van den heer stadsverwersbaas J. C. VAN BOCHOVE in dezervoege: Men lost in 2,5 once regenwater 1 once klamei op, voegt bij die oplossing 1 once met water fijn gewreven goudglid, hetwelk men te zamen tot kokens toe verhit, om later nog met 4,5 once water verdund te worden, roert dit alles door 2 Ned. ponden lijnolie, waarin te voren nog 1 once goudglid is fijn gewreven, vult hiermede eene flesch, die echter groot genoeg moet zijn, om het mengsel gedurende eenige dagen telkens goed te kunnen schudden, om daarna op eene warme plaats ter bezinking te worden gesteld.

kanten kunnen zwaluwstaartvormig gehouden worden, voor zoo ver men ze in den muur wil inlaten.

Ten einde een ieder zoo veel doenlijk in de gelegenheid te stellen, om zich van de deugd van dezen mastik te kunnen overtuigen, zijn eenige stukken als proef aan heeren Bestuurders der Maatschappij: tot bevordering der Bouwkunst gezonden.

Berekening der kosten.

Het stampen en ziften van het krijt voor groote vlakken, is natuurlijk met vele moeijelijkheden verbonden; men doet derhalve beter, van zulks in gemalen toestand aan te koopen; de prijs, waarvoor het geleverd worden kan, is *f* 1,80 per 100 Ned. pond.

Het aanschaffen van wit duinzand kan voor sommige plaatsen eenig bezwaar opleveren, aangezien het niet overal gevonden wordt, dien ten gevolge is hier een transport ter wijdte van 6 uren aangenomen; het voordeeligste vervoer is meestal te water.

Men betaalt voor een schuitje, vrij op het werk, dat plus minus 14 cubieke el laden kan, *f*21,—; de cubieke el droog zand weegt 1500 Ned. pond, bij gevolg kosten 100 Ned. pond *f* 0,10.

Het goudglid is, gelijk het in den handel voorkomt, te grof, moet dus gepulveriseerd en gezift worden; de prijs per 100 Ned. pond is *f* 33,—.

Wat den prijs van de lijn-olie aangaat, deze kan, als aan te veel rijzing en daling onderhevig, niet met zekerheid opgegeven worden, aangezien zij evenzeer voor *f* 35,— als voor *f* 55,— per Ned. vat verkocht wordt; als middelmaat zal *f* 45,— tot basis worden aangenomen.

Hieruit blijkt, dat de kosten aan materiaal voor 1 cubieke palm ruim *f* 0,07 beloopen.

Met 1 cubieke palm kan men voor de zwaarste laag 10 en voor de dunste daarentegen 50 vierkante palmen afdekken.

Tot het oliën der onderlaag gebruikt men voor 4 vierkante Ned. el, 1 Ned. kan olie, bij gevolg kost 1 vierkante Ned. el bedekking aan materialen:

voor	2	strepen	dikte	26¼	cent
»	3	»	»	33¾	»
»	4	»	»	41¼	»
»	5	»	»	48¾	»
»	6	»	»	55¼	»
»	7	»	»	63¾	»
»	8	»	»	71¼	»
»	9	»	»	78¾	»
»	10	»	»	86¼	»

Het arbeidsloon kan, daar de bewerking van het materiaal, als het droogen en ziften van het zand, het stampen en ziften van het goudglid, het vermengen met olie, het oliën der onderlaag, het vaststampen, kloppen en gladstrijken der specie nog al veel tijd kost, en het werk van dien aard is, dat het door een geschikt werkman verrigt worden moet, voor 1 vierkante el van 10 strepen dikte op 30 centen berekend worden.

Hierbij komt de dikte der laag minder in aanmerking; bij 2 a 3 strepen dikte zou men altoos nog 25 centen per vierkante el moeten rekenen; komt er nog inlegwerk, als strepen, banden of andere versieringen, bij, zoo kan voor arbeidsloon nog meer dan het dubbele in rekening worden gebragt.

Voor slijtaadje van gereedschappen, aanvoer van materialen enz., dient men nog 2½ a 5 centen per vierkante el te rekenen.

Vergelijkt men dezen prijs met dien van den asphalt, zoo komt hij maar ongeveer op de helft te staan; het beleggen van asphalten

vloeren wordt tegenwoordig voor 5 francs (ƒ2,36) per vierkante el aangeboden, men is dan echter verpligt, de onderlaag zelf te laten maken, Hierbij komt nog de onaangename donkere (bijna zwarte) kleur van den asphalt, terwijl men dezen mastik eene kleur kan geven, die in harmonie met de geheele vestibule, hal, trap of waar hij ook mag gebezigd zijn, staan kan.

Wat de kosten aan materiaal voor het gladde en versierde lijstwerk betreft, deze blijven even als te voren, 7½ cts per cubieke palm; voor arbeidsloon dient men, al naar gelang de stukken groot en moeijelijk zijn, 3 à 4, ja 5 cents per cubieke palm in rekening te brengen; hoe meer specie voor eenen of anderen vorm, echter altoos tusschen zekere grenzen blijvende, noodig is, des te minder wordt proportioneel het arbeidsloon.

IETS OVER DE UITVOERING VAN GESCHILDERDE VERSIERINGEN AAN GEBOUWEN, ZOO BIJ DE OUDEN ALS TEGENWOORDIG.

In een vorig stuk van dit tijdschrift, deelden wij eenige opmerkingen mede, over het aanwenden van kleuren aan het uitwendige der Grieksche Tempels; thans willen wij de wijze, waarop eene dergelijke versiering plaats had, alsook de aanwending van schilderwerk, ter decorering van het inwendige van gebouwen, zoo als dit bij de ouden in gebruik was, en ook thans wederom in praktijk wordt gebragt, eenigzins in bijzonderheden nagaan.

Van echt Grieksche woonhuizen zijn geene sporen tot op onzen tijd overgebleven; alleen eenige vrij duistere plaatsen van sommige oude schrijvers doen vermoeden, dat de Grieken inwendig hunne woonhuizen met schilderwerk versierden, althans dat dit bij sommige aanzienlijken plaats had.

Ook bij de Romeinen was dit zeer veel in gebruik; in de zestiende eeuw werden de zoogenoemde termen van Titus te *Rome* ontgraven en toegankelijk gemaakt, en in dezen vond men het eerste voorbeeld van antieke muur-beschildering in een zamenhangend geheel, terwijl men tot dusverre slechts enkele fragmenten van antiek schilderwerk kende. Dergelijke versieringen werden aanvankelijk *grottesken* genoemd naar de plaatsen, waar zij het eerst ontdekt waren en die onder den grond lagen, eene soort van grotten vormende; meer algemeen noemt men ze *arabesken*, een naam, waarvan de oorsprong niet met zekerheid kan opgegeven worden. Rafaël was de eerste, welke in de *loggia* van het Vatikaan deze wijze van versiering nabootste.

In het begin der zeventiende eeuw werd te *Rome* een ander met schilderwerk versierde muur ontdekt en ontgraven; dit schilderstuk is naderhand onder den naam van de bruiloft van Al-

DOBRANDINI beroemd geworden, en bevindt zich tegenwoordig in het museum van het Vatikaan.

De ontdekking der in het 79ste jaar na Cr. onder de asch en lava van den Vesuvius bedolvene steden *Pompeji* en *Herculanum*, in het midden der achttiende eeuw, en voor al de menigvuldige ontgravingen in de thans loopende eeuw te *Pompeji*, hebben ons echter eerst regt in staat gesteld, de huisselijke inrigtingen niet alleen, maar ook bijzonder de wijze van versiering van het inwendige der gebouwen, door beeldhouw-werk, mozaïk en schilderwerk meer bepaald te leeren kennen. De vruchten dezer nasporingen zijn voor een groot gedeelte in het *Museum Borbonicum* te *Napels* bijeenverzameld, en vermoedelijk ligt er nog veel merkwaardigs bedolven; althans nog in 1831 is er een groot mozaïk ontgraven, hetwelk eenen veldslag voorstelt en alles overtreft, wat tot dusverre in dat vak van de ouden bekend was; men vindt er onder anderen eene gekleurde afbeelding van in het groote werk van MAZOIS (vervolgd door GAU), getiteld: *Les ruines de Pompei.* Parijs 1812—1838.

Zijn de ontgraven schilderwerken niet alle meesterstukken van den eersten rang, hetgeen men in eene weinig beteekenende Provinciestad zooals *Pompeji* was, dan ook niet wel kan verwachten, zoo geven dezelve toch den maatstaf tot meer volkomene stukken, en kan men er uit afleiden, dat de schilderkunst bij de ouden reeds eenen vrij hoogen graad van volkomenheid had bereikt. De menigte en algemeene verbreiding van schilderwerken, strekken, onafhankelijk van hunne meerdere of mindere voortreffelijkheid, tevens tot een duidelijk bewijs, hoe innig de beeldende kunsten bij de ouden met het gewone leven verbonden waren; immers ook zelfs de kleinste woning te *Pompeji* vindt men niet ontbloot van versieringen.

De hier bedoelde geschilderde versieringen zijn verschillend van aard en waarde. Meestal zijn de wanden van een vertrek in drie horizontale afdeelingen verdeeld. De onderste is als het ware de *socle*, en doorgaans de donkerste in kleur, dikwerf geheel zwart. De middelste afdeeling is de grootste, ongeveer $^2/_3$ van de geheele hoogte, en vertoont altijd levendige kleuren, zoo als geel, rood, blaauw en groen. Het bovenste gedeelte, dat evenwel soms met de zoo even bedoelde afdeeling één geheel uitmaakt, heeft de lichtste kleur en is dikwerf geheel wit.

Deze afdeelingen, en vooral de middelste zijn door enkele lijnen of door candelabres, door arabesken, door perspectivische voorstellingen van gebouwen in eenen geheel bijzonderen, van den gewonen tempelvorm afwijkenden, stijl afgedeeld en versierd. Hierdoor ontstaan verschillende vakken, die bij afwisseling meer en minder versierd zijn; de laatstbedoelde zijn met platte tinten gekleurd, enkel met eenvoudige versierselen en arabesken begrensd, of er zijn ook nog enkele zwevende figuren of kleine tafereelen in aangebragt. Al deze verschillende figuren en versierselen zijn zeer los en sierlijk van teekening, met eene zeer aangename afwisseling van kleuren, en toch zoo, dat alles een harmonisch geheel uitmaakt, in volkomene overeenstemming met den aard van het vertrek of het gebouw. Dit schilderwerk onderscheidt zich ook in dit opzigt allergunstigst van het gebruik, hetwelk men thans zoo dikwerf ten onregte van enkele schilderstukken of van eigenlijk gezegde schilderijen maakt, ter versiering van ver-

trekken, die soms overigens in het geheel niet voor eene dergelijke decoratie geschikt of bestemd zijn.

Een eigenaardig kenmerk van dit schilderwerk, en waarin het zich bijzonder van vele moderne navolgingen van dergelijke versieringen onderscheidt, is het min of meer glansrijke en soms, als het ware, doorschijnende van de grondkleur der verschillende vakken, welker oppervlak zoo glad is als gepolijst marmer. De lijnen, versierselen en tafereelen, op dezen glansrijken grond, zijn daarentegen mat en zonder glans, waardoor men ze altijd goed kan zien, hoe het licht er ook op vallen moge. De kleuren zijn noch verbleekt, noch verdonkerd door den tijd, althans moet men dit afleiden uit de volkomene harmonie van het geheel.

De muren zijn, alvorens beschilderd te worden, bekleed met eene soort van stuc, dat in verschillende dunne lagen tot eene gezamenlijke dikte van 2 tot 5 oude duimen wordt aangebragt, en zeer hard is, terwijl men daarenboven bij de meeste schilderwerken noch met vette of aetherische oliën, noch met zeep, alcohol of water de kleuren kan wegnemen. Deze versieringen bezitten alzoo de zeer goede eigenschap, om gemakkelijk en zonder nadeel van stof en andere onreinheid te kunnen worden gezuiverd; derzelver duurzaamheid is genoegzaam bewezen door eenen nagenoeg tweeduizend-jarigen ouderdom.

Het is dus ligtelijk te begrijpen, dat men ijverige nasporingen en proeven heeft in het werk gesteld, om de wijze, hoedanig vooreerst de bepleistering der muren en verder het schilderwerk plaats had, te leeren kennen en uitvoeren.

Wiegmann, die deze zaak in al derzelver bijzonderheden heeft nagegaan en beschreven in het vroeger (zie ons vorige stuk) aangehaalde werk *Ueber die Malerei der Alten*, is van gevoelen, dat al het bedoelde schilderwerk van *Pompeji* en *Herculanum al fresco*, dat is in natten kalk en met verwen, vermengd met kalk, is uitgevoerd, waarvoor bijzonder de omstandigheid schijnt te pleiten, dat men bij alle tot dusverre onderzochte schilderwerken geen spoor heeft gevonden van eene vette stof als bindmiddel voor de verwen; overal, zelfs op de oppervlakte van het donkerste zwart, veroorzaakt een drupje verdund zwavelzuur opbruising, zoodat de kleurlaag zelve koolzuren kalk bevat.

Klenze, die almede de bedoelde schilderwerken naauwkeurig schijnt bezien en onderzocht te hebben, is van gevoelen, dat het bovenstaande niet op *alle* schilderstukken moet worden toegepast, en dat er verscheidene zijn, die op eene andere wijze zijn daargesteld, en wel vermoedelijk met verwen, waarbij *was* als bindmiddel werd aangewend, en die naderhand werden ingebrand, hetgeen men de *enkaustische* manier noemt, althans het is zeker, dat deze methode van schilderen veel bij de ouden in gebruik was, en ook bepaaldelijk werd aangewend bij de geschilderde versieringen, aan het uitwendige der Grieksche tempels.

Behalve deze twee manieren van schilderen, kenden de ouden ook het schilderen met waterverw, waaraan men door bijvoeging van lijm of gom de noodige vastheid gaf; deze manier noemen de Duitsche schrijvers *Tempera-Malerei*.

Wij zullen hier de verschillende gronden niet opgeven, welke er voor en tegen het gevoelen, in hoeverre de te *Pompeji* en *Her-*

culanum gevondene schilderwerken *fresco's* zijn, worden aangevoerd, hetgeen ons veel uitvoeriger zou doen worden, dan voor ons doel noodig is; in het werk van WIEGMANN, en in de ook reeds in het vorige stuk aangehaalde *AphoristischeBemerkungen* van KLENZE, kan men een en ander breedvoerig uiteen gezet vinden.

Het zal vermoedelijk doelmatig zijn in eenige bijzonderheden te treden, nopens de wijze van uitvoering van het schilderwerk, zoo wel *al fresco*, als *enkaustisch*.

Het schilderen al fresco. Het schilderen *al fresco* kan (zie KLENZE's *Aph. Bemerkungen*, pag. 519) op drie verschillende wijzen geschieden.

De eerste is die, waarbij men het geheele oppervlak van het tafereel of van den wand, dien men beschilderen wil, met eene en dezelfde specie bedekt, en op deze laag, terwijl zij nog vochtig is, de versieringen enz. schildert; dit is de manier, volgens welke men de levendigste kleuren behoudt, doch die bij groote tafereelen moeijelijk is uit te voeren.

Bij de tweede manier wordt het oppervlak eveneens geheel bepleisterd, doch men laat de bekleeding droogen. Voor het schilderen wordt dan van het geheele vlak, telkens slechts dat gedeelte met kalkwater vochtig gemaakt, hetgeen de schilder in éénen dag denkt te voltooijen; deze wijze van werken is, wat de Italianen *al fresco* schilderen noemen. Zij geeft niet zulk duurzaam werk en de kleuren blijven minder helder, dan volgens de eerste manier.

De derde manier eindelijk, welke men in *Italie*, ter onderscheiding van de vorige, *al buon fresco* noemt, bestaat hierin, dat men de laatste dunne laag slechts over zoodanige uitgestrektheid telkens aanbrengt op de reeds gedroogde voorgaande laag, als in éénen dag kan beschilderd worden. Hieraan wordt dan den volgenden dag een nieuw gedeelte stuc zorgvuldig aangesloten en almede beschilderd, en zoo verder; de naden of aangrenzingen der opvolgende stukken blijven daarbij echter steeds zigtbaar, hetgeen dikwerf een onaangenaam effect maakt.

De eerste der drie behandelingen is dus, wat het resultaat betreft, de beste, en schijnt ook bij de ouden het meest in gebruik te zijn geweest, althans voor de enkel gekleurde of slechts met eenvoudige versierselen beschilderde wanden.

De wijze, hoe men nu eerst met de bepleistering en vervolgens met het schilderen mogt te werk gaan, wordt door WIEGMANN uitvoerig medegedeeld, deels naar aanleiding van hetgeen VITRUVIUS, in het 7de boek van zijn werk over de Bouwkunst, daarvan vermeldt, en verder volgens eigen onderzoek en ervaring.

Eerst wordt de muur met gewonen kalkmortel beraapt; alvorens deze beraping geheel droog is (naar omstandigheden, na twee of vier dagen), brenge men daarop eene tweede laag, bereid met fijner zand, en make derzelver oppervlak zorgvuldig effen en glad. Vervolgens brenge men eene derde of des noods eene vierde laag aan, telkens zorgende, dat de reeds aangebragte laag nog niet geheel droog zij, wanneer men er eene nieuwe op brengt. Bij drie of vier lagen is eene dikte van 3/4 ouden duim genoegzaam voor ieder derzelve. Brengt men slechts twee lagen aan, dan dienen zij ieder niet minder dan 1 oude duim dik te zijn. Het beste is, om vele en slechts dunne lagen aan te brengen en vooral den mortel niet te

vet te maken, hetgeen, naar den aard van den kalk, door proeven dient bepaald te worden. Alvorens eene nieuwe laag daar te stellen, make men de vorige met water vochtig en ga er eens over heen met het strijkbord of met een truweel, ten einde de welligt reeds daarop aanwezige kristalachtige kalkheid weg te nemen en alzoo de vochtdeelen beter te doen indringen.

Nadat de laatste laag kalkmortel gelegd en genoegzaam hard geworden is, brenge men het fijnere stuc aan, dat uit kalk en in een vijzel fijn gestampt en behoorlijk gezift poeder van kalkspath, of van wit marmer bereid wordt. Van dit stuc dient men, naarmate de arbeid zuiver moet worden, twee of drie lagen op de boven beschrevene wijze aan te brengen, telkens de nieuwe laag eenigzins minder dik en fijner van korrel makende, dan de reeds geplaatste, waartoe men het poeder door verschillende zeven moet laten gaan.

De quantitative verhouding van den bijslag (het marmer-poeder) tot den kalk, dient door proeven te worden bepaald; de massa moet niet te vet wezen, en niet aan het truweel blijven hangen. De ouden schijnen de specie bij de bereiding met houten stampers sterk door elkander gewerkt te hebben; het gebruik van regenwater wordt bijzonder daarbij aanbevolen.

Iedere laag stuc, waarvan de grofste ongeveer $^1/_4$ oude duim, de 2e en 3e $^1/_8$ tot $^1/_{16}$ oude duim dik behoort te zijn, wordt, zoodra het derzelver zamenhang veroorlooft, in alle rigtingen met buigzame stokken sterk geslagen, waardoor de specie vaster in elkander wordt gedrongen; zoo zijn de lagen van het oude stuc tot een volkomen zamenhangend geheel vereenigd, en bijna niet te scheiden.

Is men daarmede tot de laatste laag gereed, zoo make men derzelver oppervlak glad met eenen gladden steen, dien men door middel van een daaraan bevestigd handvatsel in eene cirkelvormige rigting langs hetzelve beweegt, telkens denzelven met regenwater bevochtigende; zijn alle kleine gaatjes en oneffenheden daarmede gelijk gemaakt, en heeft het oppervlak het aanzien van eenen matten spiegel, zoo is het gereed, als de wand wit moet blijven; in het tegengestelde geval brengt men er, zonder tijd te verliezen, terstond met eenen kwast of een penseel de kleur op, en gaat tevens voort, deze kleur met den bovenbedoelden steen in den grond in te wrijven en glad te maken. Bij dit een en ander behoort echter eene zekere oefening, om tot een eenigzins goed resultaat te komen.

De kalk, van welken men zich bedient, moet vooral goed gaar gebrand en gebluscht zijn; de Romeinen lieten den kalk gewoonlijk gedurende verscheiden jaren ingekuild liggen.

Hoe langzamer de opdrooging der verschillende lagen geschiedt, des te beter voor de hardheid en duurzaamheid; men moet dezen arbeid dus zoo min mogelijk in het warme jaargetijde uitvoeren. Daarom moet de gezamenlijke dikte der bepleistering niet te gering, althans niet minder dan 6 à 7 Ned. duimen zijn (bij de Romeinen was ze dikwerf 11 à 13 Ned. duimen dik); de nieuwere bepleisteringen zijn meestal te dun, en droogen daardoor te schielijk, waardoor de scheikundige werking bij het verharden, waartoe water noodig is, belemmerd wordt. Eene voortdurende vochtigheid is echter hoogst nadeelig; staan de muren, waarop stuc-bekleedingen worden aangebragt, in vochtigen grond, dan dienen er dus bijzondere voorzorgen tegen het

optrekken van de vochtigheid, in het inwendige van den muur, genomen te worden.

Wat de uitvoering van het schilderwerk betreft, zoo worden de omtrekken op den nog verschen vochtigen grond met eene stompe naald geteekend, of van eerst daartoe vervaardigde schetsen of zoogenoemde *Cartons* doorgetrokken. — De eenvoudige lijnen en versierselen worden, zoolang de grond nog geheel versch is, met tamelijk vloeibare verwen, die met water aangemengd zijn, aangebragt. De eigenlijke tafereelen en figuren worden eerst aan gelegd met eene zoogenoemde middeltint, waarvoor men in de verwen kalk mengt; men herhaalt dit zoo lang, tot de grond volkomen en gelijkmatig gedekt is, en schildert dan de figuren enz. verder op met verwen zonder kalk. Tot het geheele werk behoort zeer veel oefening, eene ligte en toch vaste hand, en eene zekere losheid en spoed in de uitvoering.

Wanneer het stuc bij groote schilderwerken reeds eenigzins droog begint te worden, dan dient men er eerst eenen behoorlijk gekleurden grond op te leggen, waarvan de verw met veel kalk en groene aarde (de beste is die, welke uit de omstreken van *Verona* komt) is aangemengd. Des noods kan men nog den tweeden en derden dag aldus op het stuc schilderen, evenwel hechten en blijven de kleuren toch altijd beter en helderder op het versche oppervlak.

Is het stuc reeds drie of vier dagen oud, zoo kan men de alsdan reeds ontstane huid van gekristaliseerden koolzuren kalk verdrijven, door het oppervlak te bestrijken met verdund zwavelzuur, daardoor verandert de dunne laag koolzure kalk in eene alle vocht gemakkelijk doorlatende laag zwavelzuren kalk. Dit middel is evenwel slechts van goede toepassing op de hier bedoelde dikke bepleisteringen, en zal minder nut aanbrengen bij de dunnere lagen van het gewone moderne fresco-schilderwerk.

Is de bedoelde huid nog zeer dun en pas ontstaan, dan kan men ze ook met het truweel of met eenen gladden steen wegslijpen, zonder dat het werk daardoor veel nadeel lijdt.

Later dan vijf dagen na de voltooijing van de bepleistering, kan men evenwel bijna nimmer (en dikwijls al vroeger niet) op het stuc met eenig goed gevolg schilderen. Wanneer het schilderwerk voltooid is, late men het langzaam droogen, bescherme het inmiddels voor de zonnestralen en vooral ook voor stof, want na eenige dagen beginnen de bepleisteringen altijd sterk te zweeten.

Wat de soorten van verw betreft, welke het doelmatigst zijn voor het schilderwerk *al fresco*, en daartoe door de ouden gebruikt werden, deelt Wiegmann verschillende bijzonderheden mede, waaruit wij het volgende ontleenen:

1. *Het wit.* Loodwit is in de fresco-schilderwerken geheel onbruikbaar. Davy en Chaptal, die verschillende verwen van oude schilderwerken scheikundig geanalyseerd hebben, vonden er dan ook geen spoor van. Het best schijnt, om ouden witten en fijngewreven kalk (kalk-hydraat) te gebruiken; is het stuc nog genoegzaam versch, dan kan men ook fijne soorten van krijt gebruiken, zoowel zuiver, als met andere kleuren vermengd, en dáár, waar het op een glansrijk wit aankomt, gebruike men zwavelzure baryt.

2. *Geel.* Hiervoor schijnen de ouden zich zeer veel van *oker* te hebben bediend; soms komt er ook een oranjekleurig geel voor, hetwelk een mengsel is van geel en rood lood-oxyde (*Massicot* en *Menie*). Ook van het *Auripigmentum*

(het zoogenoemd *orpiment*), zijnde zwavel-arsenicum, hebben de ouden gebruik gemaakt.

3. *Rood.* Daartoe gebruikte men roode aarde, verder gebranden oker, vermiljoen en zoogenoemd drakenbloed. Bij het gebruik van vermiljoen raadt WIEGMANN aan, om nimmer het Chineesch vermiljoen te gebruiken, maar die soort, welke in *Duitschland* onder den naam van *Bergzinnober* bekend is.

4. *Purper.* Op de schilderwerken der ouden vindt men veelvuldig eene bijzondere blaauwachtig roode kleur, die men algemeen *purper* noemt, en welke in verschillende tinten voorkomt. De zuiverste kleur daarvan vindt men slechts bij kleine gedeelten en bij zorgvuldig bewerkte stukken, zoodat dit eene kostbare verw schijnt geweest te zijn; het minder heldere purper daarentegen vindt men in bijna alle schilderstukken. Deze gewone purperkleur blijkt, bij naauwkeurig onderzoek, een mengsel te zijn van rood ijzer-oxyde (en wel van doodekop, zijnde sterk gegloeid ijzer-vitriool) en blaauw, met bijvoeging van eenig wit. Bij andere stukken heeft DAVY bevonden, dat de purperverw bestond uit kiezelaarde, kleiaarde, koolzuren kalk en eene schitterende rozenroode verwstof, welke blijken gaf van tot eene organische stof te behooren; vermoedelijk is dezelve van de purperslak afkomstig, althans meekrap of cochenille was het niet. De ouden noemden deze verw *Ostrum*, en gebruikten ze zelden zuiver, doch meestal met bijvoeging van krijt; men noemde de aldus verkregene kleur en verw *Purpurissum.* Het sap of vocht van de purperslak (*buccinum capillus*) is in het dier zelve kleurloos, doch wordt in de lucht, door verschillende trappen van groen gaande, purperrood; men kan daartoe even goed meekrap gebruiken. Meestal vergenoegt men zich thans bij het fresco-schilderen, om het purper aan te duiden, door doodekop of vermiljoen met blaauw te vermengen; dit geeft evenwel geene heldere kleur.

5. *Blaauw.* Deze kleur is van al de verwen het best bij de oude schilderwerken in stand gebleven. DAVY vindt, dat deze blaauwe verw eene soort van glas was, bereid uit soda en gekleurd door koper-oxyde, hetwelk men tot poeder fijn schijnt te hebben gestooten of gemalen. De ouden schijnen echter ook indigo en ultramarijn gekend en gebruikt te hebben. DAVY vond in alle ondoorschijnende blaauwe verwen koper-oxyde, en in de doorschijnende kobalt-oxyde.

Thans gebruikt men het echte zoowel als het nagemaakte ultramarijn voor het frescoschilderen; het kobalt-oxyde wordt te ligt groen, zoo als uit vele fresco's van de middeleeuwen blijkt; de hooge prijs van het ultramarijn, heeft tot proeven aanleiding gegeven, om de bovenbedoelde verw van de ouden weder te vinden. DAVY vermeent, dat men een zeer daaraan gelijkend glaspoeder verkrijgt, door 15 gewigtsdeelen koolzure potasch te vermengen met 20 deelen poeder van kiezelaarde en 3 deelen kopervijlsel, en dit mengsel gedurende twee uren aan eene sterke gloeihitte bloot te stellen.

6. *Groen.* Deze kleur komt in zeer vele verschillende graden van zuiverheid voor; meestal is zij mat en zeer graauw, soms zeegroen, soms grasgroen. De scheikundige onderzoekingen van DAVY hebben doen zien, dat de graauw-groene verwstof overeenkomt met de tegenwoordige groene aarde van *Verona*; al het andere groen bevat koper als hoofdbestanddeel; de levendigste kleur is niets anders dan koolzure koper-oxyde, en het zee-

groen een mengsel van dit groen met het bovenbedoelde blaauw. Ook Spaansch groen (azijnzure koper-oxyde) diende als verwstof, volgens de berigten van VITRUVIUS en PLINIUS; men heeft het evenwel op oude schilderwerken niet wedergevonden. DAVY vermoedt, dat het zich welligt door lengte van tijd van azijnzuur- in koolzuur-koper-oxyde heeft veranderd.

Hoewel de oude groene verwen zich goed gehouden hebben, zoo schijnt evenwel het door DAVY aanbevolene onoplosbare zoutzure koper-oxyde (basisch koper-chloride) de voorkeur te verdienen; nog schooner en duurzamer kleur levert het groen van SCHEELE, ook Zweedsch groen genoemd, en bestaande uit arseniczuur-koper-oxyde. Het gebruik van groene aarde van *Verona* is verder onvermijdelijk voor allerlei middeltinten.

7. *Zwart.* Daartoe schijnen de ouden gewoon zwartsel te hebben gebruikt, hetgeen men er ook nog voor aanwendt; het verkieslijkst is het gewone uit naaldhout verkregene zwartsel, waarbij men eenige droppels alcohol voegt, om het met water te kunnen aanmengen.

8. *Bruin.* Dit blijkt een mengsel te zijn van oker en andere aardverwen in ruwen toestand of wel gebrand, en vermengd met koolzwart; daaronder behooren de gebrande *Terra di Sienna* en de *Umber.* — Keulsche aarde en Cassels bruin zijn niet bruikbaar; zij verdwijnen met den tijd geheel, door het daarin voorhanden Mangan-hyper-oxyde, hetwelk zich ontbindt.

Het schilderen met was-verwen. Zoo als reeds hiervoren werd vermeld, maakten de ouden ook gebruik van de zoogenoemde *enkaustische* manier van schilderen, met was-verwen; deze kunst was echter verloren gegaan. De moeijelijkheid nu om groote tafereelen *al fresco* te schilderen, gaf aanleiding tot vele proeven en onderzoekingen, ten einde de bedoelde kunst, om met was-verwen te schilderen, weder te vinden. MONTABERT, schrijver van een werk getiteld: *Traité complet de la Peinture*, is de eerste, die deze methode van schilderen behoorlijk heeft toegelicht, hetgeen ten gevolge heeft gehad, dat er in de laatste jaren bij verschillende gebouwen, zoo te *Parijs* als te *Munchen* en elders, met zeer goed gevolg gebruik van is gemaakt. MONTABERT stelt voor, om als bindmiddel voor de verwen een mengsel te gebruiken van zuivere was, met elemi-harst of met kopal, in gezuiverde lavendelolie of in terpentijnolie door de matige hitte van een zandbad opgelost. Alle deswege genomene proeven hebben bevestigd, dat dit bindmiddel, in *volkomen zuiveren toestand* aangewend, geheel onveranderlijk is, en dat de tot de oplossing noodige vlugtige oliën, zonder eenig schadelijk résidu na te laten, verteerd worden. Wat het was aan hardheid ontbreekt, wordt vergoed door de bijvoeging van eenigen harst, die op zich zelven te hard en te broos zou wezen, en als men de verhoudingen tusschen de verschillende bestanddeelen met juistheid neemt, dan verkrijgt men een allezins voortreffelijk en voor het gebruik bij het schilderen ook zeer geschikt verbindingsmiddel.

In de nieuwe kerk van *Notre Dame de Lorette* heeft men, tot het daarstellen van eenige groote historiestukken, op de navolgende wijze de enkaustische manier van schilderen in praktijk gebragt. (*)

Men verwarmt vaksgewijze den goed gedroog-

(*) Allgem. Bauzeitung, 1837, pag. 259.

den, met goeden kalkmortel of ook met gips bepleisterden en zuiver glad bewerkten wand, waarop geschilderd moet worden, door middel van een kolenvuur, geplaatst in eenen ijzeren haard, welke aan de voorzijde van een ijzeren traliewerk is voorzien. Deze haard moet ongeveer 0,80 Ned. el breed, 0,50 el hoog en 0,15 el diep en gemakkelijk te bewegen zijn; daartoe is aan den achterkant een handvatsel aan denzelven bevestigd, ten einde den haard, die op de eene of andere wijze aan den zolder wordt opgehangen, gemakkelijk digter bij te kunnen brengen en weder te verwijderen; aan de voorzijde moeten er eenige vooruitstekende blokjes zoodanig worden aangebragt, dat de haard niet onmiddelijk den wand kan aanraken, als wanneer de mortel, en in het bijzonder de gips, door te sterke hitte zou kunnen beschadigd worden.

Het verwarmde gedeelte van den muur wordt vervolgens met een vernis bestreken, hetwelk bestaat uit:

3 deelen lavendelolie,

3 deelen oude witte was,

ongeveer $^{1}/_{70}$ deel elemi-harst, naarmate van de kwaliteit meer of minder, zijnde de oude harst de beste, en

eenige druppels was-olie.

Deze stoffen worden in eene pan gesmolten; men bewaart het vernis in luchtdigt geslotene vaten, en neemt er telkens slechts zoo veel van, als oogenblikkelijk zal gebruikt worden.

Wanneer de stuc- of pleisterbekleeding van den wand met het was-vernis verzadigd is, wordt dezelve andermaal verwarmd, en met eene tweede laag voorzien, welke uit hetzelfde vernis bestaat, met bijvoeging van de eene of andere geelachtige verwstof, zoodat het oppervlak daardoor eenen dergelijk gekleurden grond vormt, als het geplamuurde doek voor gewone schilderijen in olieverw.

Is de vernislaag na eenige dagen hard geworden, dan brengt men daarop de teekening der omtrekken over, door het doortrekken van de eerst daarvan vervaardigde schetsen of cartons; bragt men de omtrekken met scherpe stiften daarop, dan zouden daardoor ligt kleine scheurtjes in het vernis ontstaan, en het schilderwerk op die plaatsen niet goed kunnen uitgevoerd worden.

Het schilderen zelf geschiedt op de gewone wijze: de verwen worden eerst in water fijn gewreven, en daarna, gedroogd zijnde, andermaal met het bovenbedoelde vernis aangewreven; men make slechts zóó veel verw met het vernis gereed, als men in éénen dag denkt te gebruiken; moet de verw eenigzins verdund worden, dan giet men er een weinig vernis bij met een druppeltje was-olie.

Het gebruik van terpentijn-olie is minder aan te raden, dan van lavendel-olie, omdat de verwen dan wel spoedig opdroogen, doch langzamerhand hard worden, en er lang eene sterke terpentijnlucht aan het werk blijft.

Groote warmte is bij dit schilderwerk nuttig; des winters dient men dus het lokaal, waarin geschilderd wordt, noodzakelijk te verwarmen.

Deze methode is in de hoofdzaak daarin onderscheiden van de eigenlijke enkaustische manier, dat de verwen hier niet door verwarming worden ingebrand of liever ingesmolten, waardoor de omtrekken ligtelijk eenigzins van hunne zuiverheid kunnen verliezen.

Door middel van een was-vernis kan men ook met waterverw vervaardigde schilderwerken op muren enz. glans en grootere duurzaamheid geven; men brenge er namelijk

dunne laag vernis over heen, en wrijve deze, droog geworden zijnde, met een stuk wol of zacht linnen op. Tot hetzelfde einde kan men zich nog van een ander vernis bedienen, dat aldus bereid wordt: (*)

Men neemt een Ned. pond was, smelt dit in eene aarden of ijzeren pan, en giet er, wanneer het vloeibaar is, eerst 2 Ned. pond zoogenoemde wijnsteen-olie bij, en vervolgens 40 of meer bierglazen kokend zuiver water, naarmate men het vernis vloeibaar wenscht te hebben. Dit mengsel, koud geworden zijnde, wordt met eenen kwast gelijkmatig op het daarvoor bestemde vlak aangebragt, en wanneer het water daaruit verdampt is, met een stuk linnen of wol afgewreven.

Een ander gebruik van het was kan men tot het zelfde einde maken, (†) door bij een Ned. pond fijn geschaafde was, 0,10 pond potasch en 1/2 kan water te voegen, en het mengsel op een niet te sterk vuur, onder voortdurend omroeren, in eenen grooten ketel te koken; als het kookt, giet men er langzamerhand nog ongeveer 3 1/2 kan kokend water bij, laat het geheel nog eens goed doorkoken, en giet het dan over in eene aarden pan. Wat men van het mengsel gebruiken wil, wordt in heet water opgelost en, voor zoo veel noodig, daarbij eenige verw gevoegd.

Wat het bereiden der verwen voor enkaustisch schilderwerk betreft, zoo heeft men bij de werken te *Munchen* bevonden, (§) dat, na eerst met water de verwen fijngewreven en gedroogd te hebben, het beste is, om ze verder te wrijven met een mengsel van:

(*) Allgem. Bauzeitung, 1836, pag. 176.

(†) Notiz Blatt des Architecten-vereins zu Berlin, 1836, pag. 70.

(§) Allgem. Bauzeitung, 1837, pag. 159.

8 deelen terpentijn-olie.

2 deelen *Gummi-dammer* (een harst van den *Dammara-alba*, een in *Indië* wassenden boom; deze harst, eerst sedert 1827 in den handel gebragt, komt van *Calcutta* en schijnt zeer goed voor vernissen (*)) en 1 deel witte was.

Om dit mengsel te bereiden, worden de *Gummi-dammer* en het was tot kleine stukjes geslagen, en in eene nieuwe aarden, goed toegedekte, pan of pot op een kolenvuur langzaam opgelost. Men kan er ook om de verwen vetter te maken, eenige droppels lavendel-olie bij doen.

Met vrucht heeft men zich te *Munchen*, tot het wrijven der verwen, ook bedient (†) van een mengsel, bestaande uit:

4 deelen terpentijnolie,
3 » gebleekte was, en
2 » elemi-harst.

almede op een kolenvuur langzaam zamengesmolten. Van dit mengsel heeft men zich onder anderen, bediend bij het schilderen der ornamenten aan den nieuwen voorgevel van het post-gebouw te *Munchen;* (§) men heeft bevonden, dat elemi-harst duurzamer is, dan mastik, en ook beter dan kopal, dat ligt aanleiding geeft tot kleine scheurtjes. Evenwel moet men ook met den elemi-harst voorzigtig zijn, aangezien men zeer ligt te veel harst neemt, waardoor, bij het gebruik buiten aangebouwen, die sterk aan de zon zijn blootgesteld, ligtelijk eene bruine korst op het oppervlak van het schilderwerk komt.

(*) Zie Schubarth, *Technische Chemie*, III, pag 381, en het daar aangehaalde *Journal der Chemie und Physik* van Schweigger, Band 26, pag. 60.

(†) Allgem. Bauzeitung, 1836, pag. 408.

(§) Zie daarvan eene afbeelding op plaat 73, der Allgem. Bauzeitung van 1836.

In het nieuwe gedeelte van het Koninklijk Paleis te *Munchen* is ook zeer in het groot eene toepassing van het schilderen met wasverwen gemaakt; daar heeft men aan de wanden der verschillende zalen enz. eerst de bepaalde hoofdkleur gegeven door de verw-stof te voegen bij de laatste laag van de bepleistering, en daarop dan met de, op boven beschrevene wijze bereide, was-verwen geschilderd. Deels heeft men daarna de kleuren ingebrand of ingesmolten met eenen dergelijken haard als te Parijs gebruikt en hiervoren vermeld is; welken haard men steeds ruim 15 Ned. duimen van den muur afhield. Bij verschillende schilderstukken heeft men echter de verwen niet ingebrand, doch dezelve met eene dunne laag was-vernis gedekt, aangezien men zoo ligt door het inbranden bij de minste onvoorzigtigheid de kleur en specie van den *al-fresco* gekleurden grond bederft.

C. M. Storm van 's Gravesande.

(*) Allgem. Bauzeitung 1839, pag. 11.

IETS OVER EENE BEDERFWERENDE BEWERKING VAN HET HOUT.

Ontleend uit A. R. Emy's *Traité de l'art de la Charpenterie.*

(*Medegedeeld door* M. J. Stucki, *Architect te* Alkmaar.)

In het eerste Deel (1837), Hoofdstuk VI van gemeld werk, over de bewaring van het timmerhout handelende, vindt men onder anderen, dienaangaande, het volgende: dat de heer Bréant, Verificateur der munt (te *Parijs*?) in 1831, aan de Maatschappij tot aanmoediging der nationale nijverheid, eenige stukken hout, van verschillende afmetingen, had aangeboden, tot aan het hart doordrongen met eene compositie, welke het hout voor alle bederf bewaart, zonder de aangewende middelen bekend te maken; men wist slechts dat er drie dagen vereischt werden, tot bereiding van het zwaarste hout. (De ondervinding zal leeren, of de uitkomst aan de verwachting zal beantwoorden, en of de aanwending van dit middel, het bewerken van het hout niet zal bemoeijelijken, of welligt de sterkte en veêrkracht van hetzelve er niet door verminderen en de zwaarte vermeerderen zal, en of de gedaante en afmetingen van stukken, welke men in hun geheel bewerkt, daardoor niet lijden of benadeeld worden).

In de voorrede van het tweede Deel (1841) wordt de behandeling opgegeven, als bestaande in de doordringing der houtsoorten met eene oplossing van zwavelzuur-ijzer (sulphas ferri), door middel eener sterke persing, uitgeoefend wordende door eene pomp, op de vloeistof welke met het stuk hout in een' volkomen gesloten, grooten ijzeren cilinder bevat is. Er is aan de bovengenoemde Maatschappij aangaande deze bewerkingswijze verslag gedaan van de goede uitkomst (resultaten) eener veel-

jarige ondervinding. Deze handelwijze is zoo vermogend, dat olie- en zelfs harst-achtige vloeistoffen tot in de végétale cellen indringen. Men houdt het voor waarschijnlijk, dat de sterk incengedrongene deelen, als kwasten en het hart van sommige boomen, die deze indringing niet toelaten, door geenerlei oorzaak aan bederf onderhevig zijn.

De belangrijkste voorwaarde, waaraan het aldus bereide hout moest beantwoorden, was, de geschiktheid te verkrijgen om wederstand te bieden, in geval hetzelfde hout in deszelfs natuurlijken toestand onvoldoende zoude zijn. Er is onlangs eene beslissende proef genomen, en de uitkomst heeft het stipt bewaarheid. Dennen planken van 6 Ned. duim dikte, door het middel van den heer Bréant, met lijnolie verzadigd, zijn, benevens onbereide planken, van hetzelfde hout, in 1834, onder gelijke omstandigheden, aan hetzelfde werk, gelijktijdig gebezigd tot bovendek aan de brug *Louis-Philippe* te *Parijs*; na verloop van zes jaren bespeurde men, dat het gedeelte, met gewoon hout bewerkt, zoodanig vergaan was, dat het vernieuwd moest worden, daarentegen waren de andere planken zoo hard, helder van klank en wel bewaard gebleven, dat zij in denzelfden toestand schenen, als toen men dezelve gelegd had.

Eene belangrijke ontdekking tot bewaring van het hout (onlangs gedaan) is de doordringing (*imprégnation*) der boomen op den stam, of terwijl zij nog eenige levenskracht bezitten.

Den 20 November 1840 is door eene commissie, bestaande uit de heeren: Arago, de Mirbel, Poncelet, Gambey, Audouin, Boussingault, en den heer Dumas, rapporteur, welke in last had, deze zaak te onderzoeken, aan de Akademie van Wetenschappen rapport uitgebragt, waaruit blijkt, dat de heer (le docteur) Boucherie van *Bordeaux*, zich voorgesteld heeft, het hout veel duurzamer te maken, dan in den natuurlijken (gewonen) toestand, het deszelfs veêrkracht te doen behouden, het te vrijwaren van werking, ontstaande door de afwisselingen van droogte en vochtigheid, deszelfs brandbaarheid te verminderen, deszelfs taai- en hardheid te vermeerderen, en ten laatste aan hetzelve verschillende duurzame geuren (odeurs) mede te deelen.

Aan al deze vereischten is door eenvoudige, min kostbare, en nagenoeg nieuwe middelen voldaan geworden, door zelfstandigheden van geringen prijs.

Om in eenen geheelen boom de duurzaammakende zelfstandigheden (hetzij kleurgevende of welriekende) te doen indringen, heeft de heer Boucherie tot geene gecompliceerde of kostbare méchanische middelen zijne toevlugt genomen, de opvoerende (végétale) groeikracht zelve is voldoende, om de vochten, welke men wil inleiden, van het ondereind des stams tot den top te brengen, mits zekere grenzen van concentratie (verdikking) niet te boven gaande, zoodat, wanneer men eenen boom in volle sap velt, en met het ondereinde plaatst in eene kuip, welke het vocht bevat, dat men wil doen opvoeren, hetzelve binnen weinige dagen tot aan de bladeren zal opklimmen; geheel het plantaardig weefsel zal er mede gevuld worden, behalve het hart, hetwelk bij harde houtsoorten en veeljarige stammen de indringing niet toelaat.

Het is niet noodzakelijk, dat de boom alle takken en bladeren behoudt; een bos bladeren aan den kruin is genoegzaam om de opzuiging te bewerkstelligen.

Ook kan men in het benedeneinde van den

boom eene opening aanbrengen, of wel eene zaagsnede rondom deszelfs voet, om eene spoedige en geheele opslorping (inzuiging) te doen plaats hebben; brengende daartoe het ingesnedene gedeelte, met de vloeistof in aanraking.

Het is zelfs onnoodig, dat de boom overeind sta, men kan hem vellen, en na de overtollige takken er afgesnoeid te hebben, het ondereinde in aanraking met het vocht brengen, als wanneer het evenzeer in deszelfs deelen zal indringen.

Mogt het den heer Boucherie gelukken, op eene eenvoudige en uitvoerbare wijze, het groote doel, dat hij zich aanvankelijk voorgesteld had, te bereiken; niet minder heeft hij zijne scherpzinnigheid betoond, in de keuze der zelfstandigheden, welke hij er toe aangewend heeft.

Om de duurzaamheid en hardheid des houts te vermeerderen, en het bederf (*carie sèche et humide*) te keer te gaan, doet de Heer B. brandig hout-zuur-ijzer (*pyrolignite de fer*) in de poriën dringen. Deze zelfstandigheid is juist gekozen, omdat zij het voortbrengsel is van het brandig houtzuur, of houtazijn (*acide pyroligneur*), dat verkregen wordt bij de vervaardiging der houtskolen in de bosschen, en het gemakkelijkste is, om in staat van brandig houtzuur-ijzer te doen overgaan, door het zelfs koud met eenig ijzer in aanraking te brengen. Deze vloeistof bevat veel kreosoot, hetwelk de eigenschap bezit, het hout hard te maken, en voor verrotting te bewaren; een zeer belangrijk resultaat voor het bouwwezen. Uit openbare proeven, gedaan in de heigronden van *Bordeaux*, is gebleken, dat houten hoepels (*des cercles en bois*) die door het middel van den heer B. bereid waren, niets geleden hadden, terwijl daarentegen ongeprepareerde houten hoepels, bij de minste poging, door verrotting braken (uit elkander vielen), hoewel tegelijk en onder dezelfde omstandigheden beproefd.

Het aanwenden van eene chloor-aarde, (*chlorure terreuse*) is een zeer goedkoop middel, om de door vocht ontstaande veranderingen (*hygrométrische*) (de werking van het hout) te keer te gaan, waarbij het hout deszelfs buigzaamheid blijft behouden. De heer B. heeft zich niet vergenoegd met de chloor-kalk (*chlorure de calcium*), hij heeft bevonden, dat het water der ziltige moerassen, tot hetzelfde einde aangewend, mede de vereischte hoedanigheden bezat.

Houtsoorten met zoutachtige oplossingen toebereid wordende, behouden derzelver buigzaamheid. In dunne bladen, kan het vrij sterk her- en derwaarts gebogen worden, zonder te scheuren, daarbij brandt het zeer moeijelijk. De heer Boucherie kleurt het hout, door zijne bewerking, in verschillende nuances; brandig hout-zuur-ijzer of azijnzuur-ijzer geeft eene bruine tint, welke zich met de natuurlijke houtkleur, der sterk ineengedrongene deelen, die niet geheel doordrongen zijn, zeer goed verbindt. Na de aanwending van het brandig hout-zuur-ijzer (*pyrolignite*), de opslorping van eene looistof latende volgen, brengt men in de massaas hout het inktzwart voort; bezigt men daarentegen pruisisch-zure potasch (*Prussias potassae*), dan wordt het hout blaauw geaderd; en achtervolgens loodsuiker (*Acetas plumbi*), en Chroomzure-potasch (*Chromas potassae*) gebruikende, ontstaan er gele tinten; doch wanneer men deze verschillende zelfstandigheden gelijktijdig aanwendt, brengt men in het hout de meest verschillende aders voort.

Wij zullen de wijze, om het hout welrie-

kend te maken, met stilzwijgen voorbijgaan, aangezien wij, over de kleuring sprekende, reeds ons doel overschreden hebben, daar dit de toepassing is, welke van deze uitvinding voor het bouwwezen kan gemaakt worden.

De heer Milet d'Aubenton, geëmploijeerde bij den waterstaat en de bosschen, (*employé des eaux et fôrets*) heeft meermalen den voorrang van deze uitvinding betwist; de Akademie heeft dezelve aan den heer Boucherie toegekend, die, bij ordonnantie van den Koning, 16 Januarij 1841, tot *Ridder van het legioen van Eer* benoemd is geworden.

Opdat door de inbrenging der vloeistof in de poriën des houts, de verschillende wijzigingen van den groeijings-toestand niet verhinderd worden, heeft de heer Boucherie beproefd, het bederfwerend vocht door het boveneind van den stam eens gevelden booms te doen indringen, daartoe de kruin met eene soort van trechter omwindende, maar de vloeistof dringt evenzeer door de poriën des houts, na het sap verplaatst te hebben, hetwelk van onderen uitloopt. De heer Biot had sedert 1832 soortgelijke proeven, met gelijk gevolg, genomen, welke hij echter heeft opgeven. De heer Gaudichaud heeft aangetoond, dat de proeven van den heer Boucherie, de theorie van de organisatie der gewassen bevestigen, waarvan in zijne werken het betoog te vinden is, en waaruit volgt, dat er twee systema's van végétale ontwikkeling bestaan: het eene *opklimmend* door middel der houtvezels, van den wortel tot den top zich verheffende, het andere *afdalend*, voortkomende van de knoppen en bladeren, vanwaar eene menigte dunne vezeltjes uitgaan, welke zich tot de inwendige deelen des stams uitstrekken. Deze zamenstelling van het hout maakt het duidelijk, waarom de vloeistoffen van beide zijden kunnen doorzijgen (filtreren). Tot staving zijner theorie, heeft de heer Gaudichaud vloeistoffen en zelfs haren in de opvoerende vaten doen dringen en door de afdalende kanalen doen wederkeeren. De kunst om het hout te conserveren is tegenwoordig zoo volledig als men kan verlangen; door de bewerking van den heer Boucherie, welke van de opslorpende kracht der staande of pas gevelde boomen gebruik maakt, en die ten nutte aanwendt, en die van den heer Bréant, toegepast wordende op hout, dat sedert lang geveld, beslagen, droog en bewerkt is, waarop de vorige bewerking niet toegepast kan worden.

Men hoopt, dat door den tijd de deugdzaamheid dezer voor de timmerkunst zoo hoogst belangrijke handelwijzen zal bevestigd worden.

BIJLAGE.

Het gebrek, onder den naam *carie* in den Franschen tekst voorkomende, is eene soort van verrotting, welke ontstaat door eenig gebrek in de sappen; zij heeft ten gevolge, dat het hout tot stof overgaat.

Hetzelve tast zoowel de boomen op stam als het hout, dat in de magazijnen bewaard wordt, en dat, wat reeds verwerkt is, aan, maar de zoogenaamde *carie sêche* schijnt zich meer te openbaren en eigen te zijn aan verwerkt hout, en komt voor aan de oppervlakte van hetzelve in plantaardige uitwassen, als zwammen, paddestoelen, enz.

Deze ziekte schijnt reeds oudtijds bekend te zijn geweest onder den naam van melaatschheid der gebouwen; de benaming *carie sêche* dagteekent zich sedert een dertigtal jaren van een tijdvak, waarin zij menige verwoesting

aanrigtte, voornamelijk in de arsenalen der Engelsche marine, en in andere landen groote vrees aanjoeg. Het is eene soort van verrotting, welke men meende, dat voortgebragt werd door de groeijing der parasiten (plantplanten), die wij genoemd hebben; zij verspreidt en deelt zich spoedig mede door derzelver grooten aanwas; doch het is waarschijnlijk, dat eene zekere gesteldheid van het hout, een begin van verhitting, tot de ontwikkeling van dat bederf (die melaatsheid) medewerkt.

BINNEN- EN BUITENLANDSCHE BERIGTEN.

KORTE BOUWKUNDIGE MEDEDEELINGEN, CORRESPONDENTIËN ENZ.

BINNENLANDSCHE BERIGTEN.

Amsterdam, October 1843. De opbouw van onze nieuwe Beurs is gedurende het afgeloopen zomersaisoen met kracht voortgezet. Sedert de daarstelling van de versterkingen der fundering, hetgeen bij een vorig berigt in dit tijdschrift werd vermeld, is een aanvang gemaakt met het optrekken der zij- en gevelmuren, welke nog vóór den winter grootendeels tot op de helft der hoogte zullen zijn gevorderd. Voorts worden thans de kolommen der overdekte gaanderijen gesteld, alsmede de pilasters en basementen van de kolommen voor het peristyle, even als de *caissons*-band in den zijgevel langs het damrak. De werkzaamheden aan dit belangrijke gebouw zijn veel vereenvoudigd, door de doelmatige inrigtingen tot het vervoeren en stellen der zware hardsteenstukken, welk vervoer geschiedt door middel van ijzeren sporen, die zoodanig met beweegbare gedeelten zijn voorzien, dat de toegang naar alle punten van het werk, met de opzettelijk daartoe vervaardigde rolwagens, zeer gemakkelijk wordt. Het stellen der hardsteenstukken heeft plaats met beweegbare kranen, die mede op ijzeren sporen vervoerd worden, en waardoor zelfs stukken, eenen inhoud hebbende van 1¼ kubiek el, en wegende alzoo ongeveer 3300 Ned. pond, met 2 of 3 man zeer gemakkelijk en juist op derzelver plaats worden gebragt.

Bij voortduring wordt gearbeid aan het in voorraad gereedmaken der hardsteenen kolommen en buitenlijsten, benevens de voor het perystyle benoodigde Ionische kapiteelen. In het geheel mag alzoo de voortgang van dit werk als zeer voldoende worden beschouwd.

Dezer dagen zagen wij alhier voor het eerst den asphalt bezigen tot bevloering van rijwegen en wel in eene der door rijtuigen en voetgangers meest bezochte straten, namelijk de *Halsteeg*, alwaar eene lengte van ongeveer 60 el met dit materiaal is belegd geworden. Deze asphalt komt voort uit de mijnen van *Lobsann*, het eigendom van de heeren Dournay en Co., op wier bijzonder verzoek, zoo als wij vernemen, door het stedelijk bestuur tot het doen van eene proeve is besloten, onder voorbehoud, dat gedurende vijf jaren door de ondernemers voor het onderhoud der nieuwe straat moet worden ingestaan.

De bewerking heeft op de navolgende wijze plaats gehad. Nadat de gediend hebbende kei- en klinkertstraat was weggeruimd, werd in het te voren eenigzins vastgestampte zand, eene platte laag boerengraauwe moppen geplaatst, waarop eene tweede platte laag van dergelijke steenen in mortel werd gelegd, en waarbij men zorgde, dat de voegen slechts voor de helft met metselspecie werden gevuld, ten einde de asphalt zich daarin zou kunnen plaatsen, om eene goede vereeniging te verkrijgen. De breedte der straat gemiddeld 3 el 60 duim zijnde, werden deze beide lagen steen zoodanig aangebragt, dat eene tonrondte werd gevormd van 5 duim, terwijl de aan beide zijden langs de huizen aanwezige goten, het water moetende af-

lozen, tevens is gezorgd, dat de bovenkant der asphaltlaag strookte met de bovenzijde dier goten.

Op de aldus gereedgemaakte onderlaag werd de asphalt, welke in ijzeren ketels door verwarming de vereischte graad van zachtheid had verkregen, met troffels en in vakken, breed 1 el, doch over de geheele breedte der straat, onder de rij uitgestreken en daarna met eenen ijzeren plakker aangedreven en gelijk gemaakt, bij welke bewerking tevens fijn gezeefd lekzand, op de nog weeke zelfstandigheid werd gestrooid en vastgestampt. De dikte der asphaltlaag bedraagt in het midden 5 en aan de zijden 3½ Ned. duim.

De werkzaamheden voor dit gedeelte zijn, door het, gedurende dien tijd plaats hebbende, zeer regenachtige weder, eenigzins vertraagd geworden, zoodat eene geheele week daartoe is benoodigd geweest. De rijweg is terstond na de verharding van het laatst gelegde gedeelte voor rijtuigen en voetgangers opengesteld en wordt aanvankelijk met goed gevolg gebezigd.

Wij vernemen, dat door dezelfde ondernemers Dournay en Co. een der nieuwe magazijnen in het Entrepot-Dok alhier op gelijke wijze wordt bevloerd; het eenige verschil in de bewerking bestaat in de dikte der asphaltlaag, welke slechts 18 streep bedraagt.

De verkregene ondervinding omtrent de meerdere of mindere doelmatigheid van den asphalt, op de bovenbeschrevene wijze aangewend, hopen wij nader onzen lezers mede te deelen.

Met zeer veel belangstelling vernemen wij, dat de geachte President onzer Maatschappij, de heer D. D. Büchler, bij gelegenheid van de te 's Gravenhage, op den 16 September gehoudene, algemeene vergadering der Hollandsche Maatschappij van fraaije Kunsten en Wetenschappen is bekroond geworden wegens ZEds. antwoord op de vraag: »Waarin ligt de reden van de weinige vorderingen der Bouwkunst in ons vaderland, in vergelijking van die bij andere volken, en welke zijn de middelen, om haar bij ons hooger op te voeren?"

Om het belang, dat voorzeker ieder bouwkunstenaar in het onderstaande stelt, hebben wij vermeend, dat, hoezeer zulks bereids door sommige dagbladen is medegedeeld, het niet overbodig is, om in dit Tijdschrift het volgende te berigten:

Door de Maatschappij van Nederlandsche Letterkunde te *Leyden*, op den 15 Junij l.l. hare 17de jaarlijksche algemeene vergadering gehouden hebbende, is, als derde prijsvraag uit de klasse der oudheid en geschiedkunde uitgeschreven, voor den tijd van *drie* jaren, d. i. in te zenden voor of op den 31 December 1846 (om de uitvoerigheid der stoffe en de moeite daaraan verbonden):

»Eene geschiedenis van den kerkbouw in ons vaderland »tot in de zestiende eeuw; opgemaakt vooral uit naauw»keurige vergelijking der in de verschillende gewesten »aanwezige oudere kerkgestichten, en in verband beschouwd »met den gang der burgerlijke en Christelijke beschaving »hier te lande."

De platte gronden en afbeeldingen, welke hierbij noodig geacht worden, kunnen op eene eenvoudige schaal worden ingerigt.

De prijs bestaat in eenen gouden penning, ter waarde van *honderd en vijftig* gulden.

De in te zendene stukken moeten vrachtvrij voor of op den bepaalden dag bezorgd worden ten huize van den heer J. T. Bodel Nyenhuis, Secretaris, of wel van Mr. J. G. la Lau, Secretaris tot de briefwisseling.

BOUWBERIGTEN UIT FRANKRIJK.

Parijs. De architect Joly, heeft een grootsch plan aangeboden tot het vergrooten en verfraaijen van het *Palais Bourbon*, tegenwoordig kamer der afgevaardigden. De arbeid zal beginnen, zoodra door het wetgevende ligchaam, de noodige gelden zullen goed gestemd worden. Dit paleis met omliggende gebouwen heeft (door gedurige veranderingen) reeds 30 millioen francs gekost!

— Op voordragt van de Commissie voor de historische gedenkteekenen, heeft de minister van binnenlandsche zaken aan den architect Violet Le Duc eenen gedenkpenning uitgereikt, als een bewijs van *hoogschatting*, zijner welgelukte herstellings-werken van oude gebouwen.

— Het huisje van *Jeanne d'Arc*, bestaat nog te *Dom Remy*. De koning heeft het standbeeld van de krijgshaftige maagd, vervaardigd door zijne overledene dochter, de hertogin van *Wurtemberg*, voor dit huisje doen plaatsen. Het gedenkteeken is in zamenhang gebragt met twee nieuw opgerigte gebouwen voor eene meisjesschool, waarachter de geschiedkundige hut van 1429 te zien is.

— In het 4de stuk, jaargang 1843, van het tijdschrift *Revue générale de l'Architecture et des travaux publics*, vindt men uitvoerig vermeld, dat den 27sten Mei dezes jaars te *Parijs* eene vereeniging tot stand is ge-

komen, onder den naam van *Société centrale des Architectes.* Wij zullen nader op derzelver reglementen en statuten terugkomen en derzelver doel en strekking vermelden.

— De kamer der afgevaardigden heeft eene som van 1,500,000 francs toegestaan boven de reeds voor de daarstelling van de graftombe van Napoleon verstrekte gelden. De bouw der Bibliotheek, genaamd *Sainte Géneviève*, is mede in ernstige overweging genomen. Door de verwezenlijking van dit plan zal de kundige architect H. LABROUSTE eindelijk gelegenheid hebben, zijn talent op eene waardige wijze aan den dag te leggen.

— De heer ARAGO heeft een rapport uitgebragt betrekkelijk het historisch museum der Bouwkunst, hetwelk sedert zoo vele jaren wordt gewenscht. Hiertoe zijn het oude *palais des Thermes*, en de overblijfsels van het hôtel *de Cluny* voorgesteld geworden. Het plan, daartoe door den heer ALBERT LENOIR ontworpen, zal hem waarschijnlijk ter uitvoering worden opgedragen. Eindelijk hebben de kamers de oprigting eener school voor kunsten en ambachten te *Aix* toegestaan.

— De onlangs te *Havre* verbrande schouwburg zal worden opgebouwd; binnen den tijd van drie maanden moet dezelve in gereedheid zijn.

BOUWBERIGTEN UIT ENGELAND.

Londen. De gelden aan den *Tunnel*, onder de rivier de Theems, besteed, bedragen tot nu toe over de 600,000 pond Sterling. Het voltooijen van de toegangen voor rijtuigen en paarden zal verder 50,000 pond kosten. Oorspronkelijk was de bouw begroot op 250,000 pond en zal nu omtrent *f* 7,800,000 bedragen.

— De bouw van de beurs gaat snel voorwaarts. In den zomer van het volgende jaar zal men daarmede gereed zijn. WESTMACOTT vervaardigt de beeldhouwwerken van het basement.

Vergelijking der onkosten van vreemde en Engelsche spoorwegen. In het uitgewerkte en belangrijke verslag van den heer STEPHENSON, gerigt aan het Bestuur van de *South-Eastern Railway*, en handelende over het systema van spoorwegen, zoo als zij nu door het Fransche gouvernement ontworpen zijn, geeft hij eene ontleding van de onkosten van de Engelsche spoorwegen, kiezende daartoe drie wegen, als: den Northern- en Easthern-, den York- en North Midland- en den Birmingham- en Derbyweg, als komende veel overeen met de Fransche. Uit deze ontleding en ook uit die der Belgische spoorwegen blijkt, dat de Engelsche spoorwegen kosten per Eng. mijl 25,450 pond St., de Fransche per idem 23,000 pond St. en de Belgische per idem 16,206 pond, zoodat ten voordeele van de Belgische spoorwegen een verschil bestaat van 9,224 pond en van 6,794 pond.

Het nieuwe Parlementshuis te Londen. Zoo als wij vroeger gemeld hebben is het vijfde contract aangegaan met de heeren GRISELL en PETO, die wederom boven hunne mededingers gelukkig zijn geslaagd. Het gedeelte van den bouw, dat het contract voorschrijft, is tot nu toe het uitgebreidste, daar het den Victoria-toren, de koninklijke galerij, het hooger- en lagerhuis, en de aangrenzende zalen bevat. De volgende bijzonderheden deelen wij mede:

De Victoria-toren of koninklijke ingang bekleedt de eerste plaats in de verordening, zoowel met betrekking tot de beschrijving als tot de grootheid van den bouw, en zal misschien een van de rijkste en grootste voorbeelden zijn van den spitsbogenstijl. Onder dezen toren is de koninklijke ingang, eene ruimte daarstellende van 60 vierkante voeten, waarin de koninklijke en andere staatsiekoetsen met het grootste gemak zullen kunnen rijden en keeren aan den voet van den koninklijken trap en vertrekken, door den ingang aan de zuidzijde. De bovenverdiepingen van den toren zullen gebruikt worden als verzekerde bewaarplaats van openbare papieren en archieven. De toren zal bij de onderste verdieping 78 voet hoog zijn, en daarboven met de rijkste soort van spitsbogenversieringen voorzien worden, en wel tot op eene hoogte van 240 voet, zijnde de voet van de vier gekroonde torentjes, die bovenop geplaatst zijn. De gansche hoogte van den grond tot den top van de torentjes, zal 300 voet bedragen.

De koninklijke voorzaal of vestibule welke in het contract volgt, ligt aan de regterzijde van den toren en leidt van den grooten koninklijken trap, naar de koninklijke gaanderij.

Op het plan is voor de koninklijke gaanderij geene moeite gespaard, ten einde dit gedeelte in rijkheid en grootschheid te doen uitmunten. De bovenste gedeelten van de muren, zullen met de fijnste spitsbogenversieringen bekleed worden, terwijl het onderste gedeelte in vakken is verdeeld en bestemd, om opgeluisterd te worden door fraaije fresco-schilderwerken.

De koninklijke kleedkamer ligt naast de koninklijke gaanderij en zal volstrekt overeenstemmen met de versiering van deze laatste. Het zal een prachtig vertrek zijn, 40 voet lang en 30 voet breed, en grenst onmiddelijk aan

het Hoogerhuis (*House of Lords*) tot welke twee ingangen leiden ter wederzijde van den troon.

De bisschops-kleedkamer, een groot vertrek aan de regterzijde van de kleedkamer van hare Majesteit, zal ingerigt worden voor het gebruik van de geestelijke Pairs.

Het Hoogerhuis (*House of Lords*) volgt nu, en zal geplaatst zijn op de voornaamste verdieping, overal gelijkvloers blijvende met de oude St. Stephanus kapel, zoodat de toegang voor de pairs zal kunnen plaats hebben langs de gangen van de rivier front-zijde, of langs de gangen naar Old-Palace-yard. De grootte van het Hoogerhuis zal, even als die van het Lagerhuis (*House of Comons*), zoo gering mogelijk zijn, als de dienst zal toelaten, en het zal zoodanig ingerigt worden, dat het vereischte getal zitplaatsen in eene beperkte ruimte aangebragt worde, ten einde de leden nader bij elkander en bij den spreker te brengen, hetwelk den dagelijkschen arbeid bespoedigen zal. De twee huizen of kamers zullen zoo digt mogelijk bij elkander geplaatst worden en wel in het midden van het gebouw, als zijnde dit het beste geschikt voor onderlinge gemeenschap en voor die met de verschillende bureaux enz., voor de gemakkelijke toenadering en de openbare en bijzondere toegangen, voor het vermijden van straatgeruchten en hindernissen van buiten; voor de mogelijkheid van daardoor de beide kamers afzonderlijk de gedaante en ruimte te kunnen geven, als het beste geschikt voor hunne behoeften; voor den toestel tot verlichting, verwarming en ventilatie, en voor de gelegenheid om gevorderde wijzigingen aan te brengen, zonder het hoofdplan te veranderen.

Men heeft goed gevonden te vermijden, dat leden onder de balcons, of achter de wolzak of voorzittersplaats zitplaatsen hebben.

Van het Hoogerhuis zal een ruime gang en voorzaal onmiddelijk leiden tot de groote middel-zaal, geplaatst onder den middeltoren. Deze zaal is een groot rond van 50 voet diameter. De voornaamste openbare toegang van hier naar de commissie-vertrekken, zal geschieden door middel van eenen breeden trap naar de eerste verdieping, waar een groot voorvertrek zal toegang verleenen naar de commissie-kamers van elk huis, benevens de bureaux, daaraan verbonden. Als de huizen hunne zittingen aanvangen, en de dagelijksche arbeid ten einde geloopen is, kunnen de toehoorders of langs den hoofdtrap of langs dien aan de zijde van *Westminster-hall* zich verwijderen. De middeltoren zal in eene achthoekige gedaante verrijzen, en 270 voet hoog zijn.

Noordwaarts van de middelzaal, zal de voorzaal en gang van het lagerhuis zijn, met de woonplaatsen van derzelver beambten aan de oostzijde van het nieuwe Palace-yard.

Bij ieder huis zullen koffijkamers, bureaux en toegangen voor leden en voor het publiek zijn; de bureaux der commiezen enz. zijn afgescheiden van elkander ingerigt, met de vrijheid van geheel of gedeeltelijk te kunnen vereenigen.

De leden en beambten van commissien, kunnen naar elke kamer (house) waarbij zij behooren, door middel van afzonderlijke trappen heen en wedergaan.

De officiële woningen zullen afzonderlijke ingangen en trappen hebben; de *bel-étage* van de woning van den voorzitter zal uitsluitend bestemd zijn voor groote *receptiën* of parlementaire maaltijden, en met groote pracht versierd worden. De boekerijen en commissie-kamers van elk huis zijn geplaatst aan de rivierzijde, voor helder licht en het vermijden van straatgerucht, en de eerste zijn op de voornaamste verdieping ingerigt *en suite*, met de gelegenheid om dezelve zoo ver mogelijk te vergrooten door het aantrekken der commissie-kamers.

De oude kapel van St. Stefanus, de krocht (crypta) en kloostergang (ambitum) worden bewaard; de ruime zaal boven de krocht zal de binnenvoorzaal voor het parlement uitmaken en genoemd worden St- Stephanus-zaal. Deze zaal zal op dezelfde wijze als de koninklijke gaanderij en de gangen met fresco-schilderwerken versierd worden.

Men zal voorts in dezen bouw een volkomen systema van ventilatie invoeren. Dit gedeelte is onder opzigt van Dr. Reid geplaatst, die na veelvuldige ontwerpen en proeven, een systema van ventilatie aangenomen heeft, door hetwelk niet alleen de vergaderzalen maar ook elk vertrek of bureau, naar willekeur zal kunnen verwarmd worden. Men heeft voorgesteld, de groote torens hiertoe dienstbaar te maken, en tot op eene zekere hoogte de muren hol te bouwen, en op sommige plaatsen met gaten te voorzien voor het opnemen en uitlaten van lucht; naar gelang van de windzijde, kan men lucht verkrijgen van den victoria- of klokketoren, die het noord- en zuideinde versieren zullen. De gedaante van den eersten is reeds beschreven; de klokketoren zal ook vierkant zijn, spits eindigen, en 270 voet hoog zijn. De lucht aldus verkregen, zal door middel van werktuigen in de kelders gevoerd worden, dan zal zij door middel van vergaderplaatsen en door het geheele gebouw geleid worden en na alle vertrekken enz. doorloopen te hebben door middel van openingen in de zolders onder dak gebragt, en door den grooten middeltoren uitgeleid worden.

De werken, die aan de oost- of rivierzijde uit-

gevoerd worden, zijn reeds vrij ver gevorderd, en zullen, voltooid, 870 voeten bedragen. De verdieping gelijkvloers, bevat bewaarplaatsen en bureaux, en de eerste of *bel-étage* de boekerijen en commissie-vertrekken van de lords en van de gemeenten, de conferentiezaal en de publieke en afgezonderde gangen. De zuidzijde zal 840 voet lang zijn, het gedeelte aan de rivier wordt gereed gemaakt tot de woning van sir A. Clifford, drager van de zwarte roede (deurwaarder). De tegenovergestelde hoek aan de noordzijde zal de woning bevatten van den president van het lagerhuis, den *Sergeant at Arms* enz.

De buitenzijde aan de eerste en voornaamste verdieping, aan de rivierzijde, is bijna voltooid, en de *decoratie* is grootsch. De noord- en zuidzijden zijn versierd met uitgewerkte nissen, in welke de koningen worden geplaatst, die voor de verovering *Engeland* regeerden. Langs het geheele oostfront, is onder de vensters van de *bel-étage* eene versierde bandlijst, waarin met sterk uitspringende oud-engelsche letters de namen van alle koningen vermeld staan, die sedert de verovering door de Normandiërs, dus van Willem den Veroveraar tot op Willem IV, geregeerd hebben.

Overigens hebben wij voor ons een rapport van den architect van dit kolossale gebouw, den heer Barry, gerigt aan de commissie voor schoone kunsten, benoemd door het parlement. Daarin komen de volgende vertrekken voor, met derzelver maten.

		voet		voet		voet
Westminster-hall . . .	lang	239	breed	68	hoog	90
St. Stefanus-hall . . .	»	90	»	30	»	50
Middelzaal	diam.	60			»	50
Victoria-gaanderij . . .	lang	130	»	45	»	50
Gangen enz. 12 voet wijd.						
Hoogerhuis	»	93	»	45	»	50
Lagerhuis	»	83	»	46	»	50
Koninklijke kleedkamer. .	»	38	»	35	»	20
De lijfwacht-kamer . . .	»	38	»	38	»	20
De conferentie-zaal . . .	»	54	»	29	»	20

9 Boekerijzalen van 50—28, en van 33—28 voet.
4 Koffijkamers van 60—18, 28—18, en 34—18 voet.
3 Kleedkamers voor de bisschoppen, 30—20, 20—16 voet.
17 Kleedkamers voor andere beambten, 24—18 voet.
35 Commissiekamers, 37—38 voet enz.

Voor al deze zalen stelt de heer Barry een uitgebreid systema van decoratie, in de bloemrijkste spitsbogenstijl voor, bestaande in fraai gebeeldhouwde, vergulde en rijkbeschilderde beschotten van eikenhouten paneelen, fraaije fresco-schilderwerken, marmeren beelden en geschilderde glazen.

Voorts geeft hij ten slotte in bedenking een groot ontwerp, het afbreken van vele gebouwen in den omtrek, ter verfraaijing, het verbouwen en voltooijen van de Westminster-brug en een ontwerp van bedijking van de rivier de Theems, van af de Vauxhal-brug tot aan de London-brug, ten einde, behalve het nuttige hiervan, ook een fraai uitzigt op dit gebouw en Westminster te verkrijgen.

Liverpool. Men heeft alhier een paleis van gegoten ijzer ten toon gesteld. Dit paleis is twee verdiepingen hoog en smaakvol ingerigt. De heer Laycock heeft het laten bouwen op bestelling van den Afrikaanschen koning, Eyambo van *Oud-Calabar* (bezuiden den mond van de *Niger*, tegenover *Boni*), die zijne 300 vrouwen daarin zal doen huisvesten.

BOUWBERIGTEN UIT DUITSCHLAND.

Keulen. Sedert 3 Maart, 1842, toen de kabinetsorder wegens het voortgaan van onzen dombouw verscheen, heeft, zoo als bekend is, onze tot nu toe loutere herstellingsarbeid eene hooge vlugt genomen. In dien tijd was de herstelling van het koor nog niet voltooid, en wel het minst het inwendige. Met snelheid worden nu hier de moeijelijke werkzaamheden ten uitvoer gebragt, en niet zonder belangstelling kon de opmerkzame beschouwer waarnemen, hoe de besteigering allengs tot aan het gewelf rees, en dit, even als de pijlers, als nieuw voor den dag kwam. Meer dan honderd arbeidslieden waren gedurende den geheelen zomer in het hooge koor dagelijks bezig, en de groote inspanning van krachten kan men beoordeelen uit de som van 24,000 daalders Pr. courant, die daarvoor besteed zijn.

Te gelijk met de inwendige werkzaamheden volgde de fundering van het zuidelijke portaal. Met genoegen zagen wij den op het Domplein verzamelden voorraad van bazaltsteen verdwijnen en weder aanvullen en verzinken in den grooten kuil, die tot op 42 voet diepte en tot aan de oude fondamenten uitgegraven is, en nu aangevuld wordt met eenen bazaltsteenen muur, dat tot eenen stevigen grondslag dient voor het zuidelijke portaal. Bij het plegtige feest op den 4 Sept. 1842, het leggen van den eersten steen door den koning, werden echter de werkzaamheden hier gestaakt, opdat het nieuwe fondament zich behoorlijk zoude kunnen zetten. Desniettegenstaande werden de werkzaamheden in de *werkhutten* met kracht voortgezet, en een groot aantal van gehouwen steen ligt, volgens de mallen, voor den bouw gereed, waarvoor reeds een' kolossalen steiger gereed gemaakt is. Het bouwen

van twee nieuwe vicarishuizen op het St. Laurensplein, als vergoeding voor degenen, die ten behoeve van den bouw van het zuidelijk portaal afgebroken zijn, is reeds op kosten van het dombouwfonds geschied.

Een derde punt, waar zich eene groote bedrijvigheid vertoont, is het zuiderfront der zijpanden (Seitenschiffe), van het voorste gedeelte, dat aan de torens grenst. Hier was de hoogte van den muur slechts gelijk gebragt met de kapiteelen van het binnenste zijgewelf; eene volkomene herstelling van den gebrekkigen muur was noodzakelijk, en nadat dit plaats heeft gehad, is het zuiderfront met vier vensters tot aan de kroonlijst met hardsteen opgebouwd. De sterke beeren (contreforts) zijn gedekt met eene rijkversierde bladerenlijst en aan de hoeken met geestige waterspuwers (gargouilles) gesierd; zij maken eene doelmatige tegenstelling uit met de luchtig gebeitelde vensterversieringen, die in het vervolg door de welwillendheid van den koning van Beijeren, zoo als reeds gemeld is, met geschilderde glazen voorzien zullen worden. Deze buitenmuur van de zijpanden is dus tot op de oorspronkelijk gedachte hoogte volvoerd, en zal later, wanneer de bouw van de streefbogen (arcs-boutants) voltooid zal zijn, met eene balustrade bekroond worden. Ondertusschen begint men met het overwelven van de zijpanden, en al de voor de pijlers vereischte steenen zijn reeds volgens de mallen gehouwen, terwijl de steenen voor de ribben of schinkels en voor het verwelf gereed gemaakt van *Königswinter* komen, opdat men in den loop van den zomer daarmede voort kunne gaan. Hiervoor zijn de oude nooddaken gedeeltelijk afgebroken.

Wij zien dus overal eene groote bedrijvigheid, en tot den verderen voortgang van den bouw, den aanleg van nieuwe werkschuren of zoogenaamde bouwhutten en eene teekenvlakte tot het uitmeten der modellen in natuurlijke grootte te gemoet. In het geheel zijn nu 300 mannen bij den dombouw onledig, en wel 190 steenhouwers, 7 metselaars, 5 leidekkers, 14 timmerlieden en 84 opperlieden. Een aanmerkelijke voorraad steen ligt op het plein, en dagelijks komen nog nieuwe bezendingen aan. Wij vermelden hierbij, dat deze werkzaamheden tot nog toe alleen op 's konings kosten zijn uitgevoerd, en zien met vertrouwen de toekomst te gemoet, te meer, daar welhaast de gelden door het dombouw-*Verein* bijeen gezameld en aan het fonds' geschonken, na bekomene toestemming van de regering, gestort zullen worden.

Wij trekken dit berigt uit het Keulsche domblad, dat van wege het dombouw-Verein ten voordeele van het fonds uitgegeven wordt, en deelen verder mede het verslag van de algemeene vergadering, gehouden op den eersten Mei 1843, waaruit blijkt, dat tot op dien dag ontvangen was:

uit *Keulen*.	21,726
buiten *Keulen*.	8,985
van hulpvereenigingen.	16,111
ten gezamenlijken bedrage van ruim . . .	46,822 Pr.Dl.

Zoodra nu bovengenoemde toestemming verkregen zal zijn, zal men 30,000 daalders bewilligen voor het noordelijke kruispand (Queerschiff) en 10,000 voor den toren aan de noordzijde. De koning van *Pruissen* heeft ook eene jaarlijksche som van 10,000 daalders voor dezen toren bestemd. De zijpanden en het kruispand aan de zuidzijde worden mede door genoemden vorst bekostigd, terwijl de Beijersche vereeniging voor het noorder kruispand mede eene som van 16,000 daalders aangeboden heeft.

De koning van *Pruissen* heeft verder 1000 Friedrichs d'or toegestaan voor het vernieuwen der fresco-schilderwerken in het verwelf van het koor en door eene bijdrage van het dombouw-Verein ten bedrage van 3233 daalders is men in staat gesteld, de werkzaamheden aan den kunstschilder Steinle op te dragen.

Hamburg. Overal, waar verlof tot bouwen is gegeven, rijzen de straten als het ware door eenen tooverslag omhoog. Vele der voornaamste straten zijn grootendeels weder verrezen of in aanbouw; ook op andere plaatsen wordt ijverig gearbeid. Vooral daar, waar het besluit tot onteigening eene nieuwe gedaante aan de stad zal geven, zijn duizende handen werkzaam met den grond waterpas te maken, met het verhoogen en verwijden van oude en met het aanleggen van nieuwe straten. Voornamenlijk bij de nieuwe beurs, die zoo wonderbaarlijk voor de vlammen is bewaard gebleven, kan reeds de opmerkzame beschouwer het verwezelijken van het nieuwe plan in oogenschouw nemen. Van de stadsgebouwen zullen, bij de menigte van dringend noodzakelijke werken, vooreerst slechts de voornaamste bruggen gebouwd worden. De droevige puinhoopen zijn bijna overal verdwenen; nog slechts twee kolossale bouwvallen zijn aanwezig. Het zijn de Nicolaaskerk en de Petri-kerk.

Weenen. Het nieuwe en fraaije gebouw van de bad- en zwem-inrigting, Diana-bad genoemd, is onder de leiding van den jeugdigen architect Etzel uit *Stuttgardt* voltooid en voor het publiek geopend geworden. Zeer was het te wenschen, dat ook in ons land zoodanige inrigting tot stand konde komen.

Warschau. De in aanbouw zijnde prachtige kerk van

den heiligen KAREL BOROMAEUS zal nog in dit jaar voltooid worden; het zal de fraaiste kerk van de Poolsche hoofdstad zijn.

BOUWBERIGT UIT SPANJE.

Spanje. De Ayuntamiento van *Madrid* houdt zich ijverig bezig met het verfraaijen der hoofdstad. De straten worden verbeterd of nieuw aangelegd, wandeldreven met boomen beplant, fonteinen gegraven en de pleinen versierd. De provincie-steden volgen dit voorbeeld. Eenige sommen zijn voor de dringend noodzakelijke reparatiën van de *Alhambra* van *Granada* en de *Alcazar* van *Sevilla* bestemd. In het *Escuriaal* zijn de bouwvallige torens nieuw besteigerd en de beroemde veldslagszaal weder gerestaureerd. Ook zal men in Burgos het fraaije gebouw, bekend onder den naam van »Hospitaal des konings," restaureren.

BOUWBERIGTEN UIT EGYPTE.

Egypte. De Pruisische staats courant bevat verscheidene berigten van professor LEPSIUS, geleerd oudheid-kundige, die door de Pruisische regering naar *Egypte* gezonden is. Wij ontleenen daaruit het volgende uittreksel, gedateerd van 2 Januarij 1843, uit *Gizeh*:

Hij berigt, dat hij op zijne topographische kaart van de begrafenis-vlakte reeds 45 graven opgeteekend heeft, welker bezitters hem door de opschriften bekend zijn, de pyramide niet medegerekend; in het geheel heeft hij er 52 opgeteekend, die zoo wel door hunne opschriften als door andere bijzonderheden opmerkenswaardig zijn, daarvan behooren omtrent 12 tot lateren tijd, al de overige daarentegen tot den bouwtijd van de groote pyramiden.

Hij zegt: »Hunne bouworde staat mij nu duidelijk voor oogen, in volle ontwikkeling; bijna alle onderdeelen zijn goed gevormd, en tot mijne groote vreugde hebben zich mijne gissingen bevestigd. Beeldhouwwerken van geheele figuren levensgrootte en kleiner of grooter, waarbij in *haut* en *basrelief*, vindt men in groot aantal; de stijl is reeds gevestigd en goed uitgedrukt, maar het is zigtbaar, dat zij nog niet de proportie-schaal hadden, die wij later doorgaans vinden. Het schilderwerk op de dunne kalklaag is meestal boven verwachting fraai en dikwijls zoo frisch als of het nieuw ware. De voorstellingen op de muren behelzen meestal gebeurtenissen uit het leven van de afgestorvenen, en schijnen voornamelijk daartoe bestemd, de aanschouwers eenen rijkdom aan vee, visschen, schuiten, jagt, dienaars enz. voor oogen te stellen. Daardoor worden wij met al de bijzonderheden van hun burgerlijk leven bekend; de talrijke opschriften geven eenen uitleg van deze voorstellingen, en zijn daarom zeer leerrijk; daarenboven noemen zij het dikwijls talrijke huisgezin van den overledene en al zijne titels en ambten, zoodat ik nu bijna eenen hof- of staats-almanak van koning CHEOPS of zijne gemalin zoude kunnen schrijven. De deftigste grafplaatsen of rotsgraven behoorden meestal aan de prinsen, bloedverwanten of voornaamste ambtenaren van de koningen bij welker pyramide zij gelegen zijn, en dikwijls heb ik de graven van vader, zoon, kleinzoon, ja zelfs van achterkleinzoon gevonden, zoodat ik geheele stamboomen vervaardigd heb van deze aanzienlijke geslagten, die voor 5000 jaren hier den adel van het land uitmaakten.

»Het ambt van opperbouwmeester van 's konings gebouwen was in dien tijd van kolossale bouwwerken zeer belangrijk, en ik heb meermalen koninklijke prinsen daarmede bekleed gezien. Het schoonste graf, dat ik bij eenige andere, zelfs ook onder het zand, dat hier alles begraaft, gevonden heb, behoort eenen prins van CHEOPS, die ook opper-rijksbouwmeester was, en daardoor stellig ook bevel voerde over den grootsten bouw van dien tijd, namelijk het bouwen van de groote pyramide.

»Ik gebruik dagelijks van 40 tot 60 arbeidslieden tot het graven enz. Voor de groote Sphinx heb ik eene ontgraving bewerkstelligd, om het tempeltje, daar voor geplaatst, bloot te leggen, en de kolossale *stela*, zamengesteld uit een granietblok van 11 voet lang en 7 voet breed, die tusschen de voorpooten staat en nagenoeg bedekt is, te zien. Het is het eenigste gedenkteeken van uit den tijd van de groote Pharaons na het verdrijven van de Hyksos; ik heb er een pleisterafgietsel van laten maken, dat ik eenmaal te *Berlyn* hoop te plaatsen. De expeditie had het ongeluk, door eene wolkbreuk, die in geweldige stroomen losbarstte, een gedeelte van hare goederen enz. te verliezen of beschadigd te zien, gelukkig genoeg is niets degelijks vernield." Dr. LEPSIUS schrijft nog aan het slot van zijn berigt: »Mijne medgezellen zijn zeer vlijtig; zij hebben reeds 100 groote folio bladen in de portefeuille, gedeeltelijk in omtrek, gedeeltelijk in kleuren. Als wij zoo voortgaan, zullen wij rijke schatten medebrengen."

Alexandrië. De Cambridge-Camden Society zal alhier eene kerk in den spitsbogenstijl doen oprigten; de plans enz. zijn reeds verzonden, de lengte is 128 en de breedte 50 voet.

PRIJSVRAGEN,

UITGESCHREVEN VOOR DEN JARE 1843, DOOR DE MAATSCHAPPIJ :

Tot Bevordering der Bouwkunst.

De Maatschappij stelt voor: als

EERSTE ONDERWERP,

EEN VORSTELIJK PALEIS,

voor eene der voorname steden des Rijks, op een vrij terrein, het front uitkomende aan den publieken weg, de achtergevel aan eene groote plaats of eenen tuin.

In het plan wordt verlangd eene *porte-cochère* en ruime vestibule, zoodanig ingerigt, dat de toegang ongehinderd te voet en met rijtuig kunne plaats hebben, voorts een groote hoofdtrap; terwijl de beneden-verdieping verder zal bevatten de woningen voor den intendant en den portier, eene wachtkamer, vertrekken voor bedienden, keukens, voorraadkamers, en verdere benoodigdheden.

De tweede verdieping of *bel-étage* zal zijn zamengesteld uit eene vestibule, entrée- en receptie-kamers, audientie-, muzijk- en danszalen, eene gallerij voor kunstwerken, bibliotheek enz., kabinetten, verblijf- en slaapkamers voor de vorstelijke personen, en verder al die lokalen, welke nuttig of noodig kunnen geoordeeld worden.

Op de derde verdieping zullen zich bevinden de verblijf- en slaapkamers voor de dames en heeren van het hof enz.

Alle toegangen en communicaties moeten ruim en gemakkelijk zijn, en het geheele gebouw met heete lucht verwarmd en geventileerd kunnen worden.

Men verlangt minstens drie platte gronden, de opstanden van den voor- en achtergevel, de doorsneden over de lengte en breedte, alsmede eene toelichtende beschrijving.

De schaal voor de plans moet zijn van *vijf strepen op de el*, en voor de opstanden en doorsneden van *eenen duim op de el.*

Aan den vervaardiger van het best gekeurde ontwerp, zal worden toegewezen een VEREEREND GETUIGSCHRIFT, en eene premie van TWEE HONDERD EN VIJFTIG GULDEN.

Ter mededinging worden uitgenoodigd alle Bouwkundigen, geboren of woonachtig in het Koningrijk der Nederlanden.

ALS TWEEDE ONDERWERP,

EENE VISCHMARKT,

voor zee- en riviervisch, gelegen aan eene ruime gracht, of een kanaal, zoodat de vischschuiten gemakkelijk kunnen aankomen en gelost worden.

Dit gebouw zal de noodige plaats bevatten, dat veertig vischverkoopers de verschillende vischsoorten kunnen uitstallen; elke bank zal voorzien zijn van een klein magazijn of luchtige bergplaats, om daarin den visch te kunnen bewaren en versch houden.

Er moet gevonden worden eene woning voor den portier, eene afslagersbank en een bureau van toezigt voor deze markt.

Eene groote fontein of pomp moet het voorname sieraad van de markt zijn; echter zal elke vischverkooper, in zijnen opstal, van het noodige water voorzien worden, zonder verpligt te zijn, hetzelve aan de fontein of pomp te moeten halen, tot dat einde zullen pijpen met kranen het water derwaarts aanvoeren, en zich in steenen bakken uitstorten.

Ter voorkoming der onaangename reuk, aan eene vischmarkt eigen, moet de onderwerpelijke geheel open liggen, terwijl de toegangen ruim en gemakkelijk dienen te zijn.

De bouworde van dit gesticht moet zeer eenvoudig wezen.

De teekening van het plan te vervaardigen op eene schaal van ***vijf strepen op de el***, en van den opstand en de doorsnede op die van ***eenen duim op de el.***

Aan den vervaardiger van het best gekeurde ontwerp, zal worden toegewezen een VEREEREND GETUIGSCHRIFT, benevens eene premie van VIJF EN ZEVENTIG GULDEN.

ALS DERDE ONDERWERP, HET MODEL IN HOUT OF IJZER VAN

Een Hangwerk

voor deuren, die naar beide zijden dienen open te gaan, als in winkels, koffijhuizen, portalen enz.

Daar zoodanige hangwerken doorgaans aan vele gebreken onderhevig zijn, of van buitenslands moeten ontboden worden, zoo zal aan den vervaardiger van het best gekeurd model, dat aan alle vereischten voldoende, en vrij van de gewone gebreken zal bevonden worden, worden toegewezen een VEREEREND GETUIGSCHRIFT, benevens eene premie van VIJF EN TWINTIG GULDEN.

Men verlangt de modellen op de natuurlijke grootte, en tevens eene opgaaf van prijs, waarvoor de inzenders aanbieden het hangwerk, volgens ingezonden model, te vervaardigen en te leveren.

VOORTS ALS BUITENGEWONE PRIJSSTOF,

eene ijzeren kap

van zeventien ellen spanning.

Hierbij zal het volgende in acht genomen moeten worden:

Dat deze kap de meest mogelijke sterkte met de minste

kostbaarheid zal moeten vereenigen, waartoe dezelve zoo veel mogelijk van *gegoten* ijzer moet zijn zamengesteld;

dat er volstrekt geene ondersteuning, schoring of versterking *onder* de kap of het plafond mag worden aangebragt;

dat de hoogte onder de nok niet meer dan een derde der breedte tusschen de muren mag bedragen;

dat het dak met zink of dunne ijzeren platen zal gedekt moeten worden, en

dat de zijmuren van het gebouw, waarop deze kap te stellen zij, niet zwaarder mogen zijn dan van drie mopsteenen, of van 0,68 el, zoodat in de zamenstelling zelve de zijdelingsche drukking op de muren zoo veel mogelijk moet worden in evenwigt gehouden.

De platte grond en doorsnede moet worden geteekend op eene schaal van *twee duimen op de el*, de noodige details der verbindingen enz. op eene schaal van *eene palm op de el.*

Aan den vervaardiger van het best gekeurde ontwerp, zal worden toegewezen een VEREEREND GETUIGSCHRIFT, benevens eene premie van VEERTIG GULDEN.

Ter mededinging naar deze *drie* laatste onderwerpen, worden *alleen de Leden der Maatschappij toegelaten.*

ALGEMEENE BEPALINGEN.

ART. 1.

Alle stukken, dingende naar den prijs, moeten, voor of op den eersten November 1844, *vrachtvrij* worden ingezonden aan den Secretaris der Maatschappij, op de *Keizersgracht* bij de *Hartenstraat*, No. 288.

ART. 2.

De in te zenden stukken zullen met eene spreuk of een merkteeken geteekend, en voorzien moeten zijn van een verzegeld briefje, waarop van buiten dezelfde spreuk, benevens een *kennelijk teeken* ter eventuële terugvordedering, en van binnen de naam, kwaliteit en woonplaats des makers vermeld zijn.

ART. 3.

De toelichtende beschrijvingen en het letterschrift op de teekeningen, moeten door eene andere hand, dan die des makers, geschreven zijn; en zoo het blijken mogt, dat de inzenders in deze contrarie gehandeld, of zich op deze of gene wijze, als de vervaardiger der ingezonden stukken kenbaar gemaakt hadden; zoo zullen zij, al mogten hunne ingezonden stukken bekroond worden, van den prijs verstoken blijven.

ART. 4.

De bekroonde stukken blijven de eigendom der Maatschappij; de onbekroonde daarentegen zullen, tegen opgave van het in Art. 2 vermelde kennelijk teeken op het naambriefje, aan de belanghebbenden worden teruggegeven.

ART. 5.

De vervaardigers der bekroonde stukken zijn desgevorderd, verpligt, om hunne teekeningen, in den kortst mogelijken tijd, op zulk eene verkleinde schaal over te brengen, als door de Directie voor de gravure zal verlangd worden.

Uit naam van bestuurders,

I. WARNSINCK,
Secretaris.

AMSTERDAM,
7 Julij 1843.

BOEKAANKONDIGING

Wij meenen de beoefenaren der bouwkunde opmerkzaam te moeten maken op de in het laatst der maand Augustus j. l. in het licht verschenen Bouwkundige leercursus ten gebruike der Militaire Akademie hier te lande; vervaardigd door den heer STORM VAN 'S GRAVENSANDE, tijdens ZWEdG. als 1 luitenant ingenieur met het onderwijs der burgerlijke en militaire bouwkunst aan de kadets der Genie belast was. Wij laten hieronder den rijken inhoud van die cursus volgen. Deze strekt voldoende tot aanprijzing van dezelve.

De tekst is door een buitengewoon groot aantal, op eene niet te kleine schaal vervaardigde, teekeningen, vervat in 63 folio platen, opgehelderd (*).

Het werk, waarvan de kosten slechts *f* 16 bedragen, ontslaat de jonge bouwmeesters grootendeels van de verpligting, om zich door verzameling van bestekken en teekeningen van uitgevoerde werken, met de constructie enz. bekend te maken. De tijd, dien men daaraan moest besteden, kan nu tot eene grondiger beoefening der bouwkunst strekken. Eens met de gewoonlijk gevolgd wordende constructiën enz. bekend, zal men zich meer met het opsporen van verbeteringen kunnen afgeven. Wij hopen, dat dit tijdschrift daarvan de blijken zal leveren!

De inhoud van het werk is als volgt:

Inleiding.

(*) Thans ligt voor rekening der Militaire Akademie ter perse eene waterbouwkundige cursus, die door een niet minder aantal platen zal worden opgehelderd.

EINDE VAN HET EERSTE DEEL.